COLETÂNEA I

"EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUAS APLICABILIDADES"

TOMO 6

"ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL E INFORMAL"

Ana Caroline Rodrigues Cassiano de Sousa
Jaqueline Gomes Batista
Francisco Samuel Nobre Ramos
Ian Moura Martins
Jaqueline Gomes Batista
Giovanna Azevedo de Moura Venâncio
(Organizadores)

EDUFMA

Copyright © 2021 by EDUFMA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Prof. Dr. Natalino Salgado Filho
Reitor
Prof. Dr. Marcos Fábio Belo Matos
Vice-Reitor

EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
Prof. Dr. Sanatiel de Jesus Pereira
Diretor

CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. Luís Henrique Serra
Prof. Dr. Elídio Armando Exposto Guarçoni
Prof. Dr. André da Silva Freires
Prof. Dr. Jadir Machado Lessa
Profª. Dra. Diana Rocha da Silva
Profª. Dra. Gisélia Brito dos Santos
Prof. Dr. Marcus Túlio Borowiski Lavarda
Prof. Dr. Marcos Nicolau Santos da Silva
Prof. Dr. Márcio James Soares Guimarães
Profª. Dra. Rosane Cláudia Rodrigues
Prof. Dr. João Batista Garcia
Prof. Dr. Flávio Luiz de Castro Freitas
Bibliotecária Suênia Oliveira Mendes
Prof. Dr. José Ribamar Ferreira Junior





Associação Brasileira
das Editoras Universitárias

COLETÂNEA I

"EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUAS APLICABILIDADES"

TOMO 6

"ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL E INFORMAL"

Ana Caroline Rodrigues Cassiano de Sousa
Jaqueline Gomes Batista
Francisco Samuel Nobre Ramos
Ian Moura Martins
Jaqueline Gomes Batista
Giovanna Azevedo de Moura Venâncio
(organizadores)

EDUFMA

Copyright © 2019 by EDUFMA

Capa *Anderson da Silva Marinho*

Projeto Gráfico *David Ribeiro Mourão*

Revisão *Arkley Marques Bandeira*
Leonardo Silva Soares
Marcelo Henrique Lopes Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Estratégias de educação ambiental formal e informal [recurso eletrônico] / Ana Caroline Rodrigues Cassiano de Sousa ... [et al.] (Organizadores). — São Luís: EDUFMA, 2021.

316 p.; Tomo 6: il. (Coletânea I: Educação Ambiental e suas aplicabilidades).

Modo de acesso: World Wide Web
<www.edufma.ufma.br>
ISBN: 978-65-89823-92-6

1. Geoeducação. 2. Gestão Ambiental. 3. Ensino de Geografia. I. Sousa, Ana Caroline Rodrigues Cassiano de. II. Batista, Jaqueline Gomes. III. Ramos, Francisco Samuel Nobre. IV. Martins, Moura Ian. V. Batista, Jaqueline Gomes. VI. Venâncio, Giovanna Azevedo de Moura.

CDD 577.370
CDU 502:37

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Marcia Cristina da Cruz Pereira CRB 13 / 418

Impresso no Brasil [2021]
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste livro pode ser reproduzida, armazenada em um sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio, eletrônico, mecânico, fotocópia, microimagem, gravação ou outro, sem permissão do autor.

EDUFMA | Editora da UFMA

Av. dos Portugueses, 1966 – Vila Bacanga
CEP: 65080-805 | São Luís | MA | Brasil
Telefone: (98) 3272-8157
www.edufma.ufma.br | edufma@ufma.br

Coordenação Editorial
Anderson da Silva Marinho
Giovanna de Castro Silva
Leonardo Silva Soares
Edson Vicente da Silva

Projeto Gráfico
David Ribeiro Mourão

Diagramação
Lúcio Silva de Jesus
Adilson Matheus Borges Machado
João Filipe Soares da Silva
Luciana Amorim Soares
Weslley Leandro Melo Pereira

Capa e Ilustração
Anderson da Silva Marinho

Revisão
Arkley Marques Bandeira
Leonardo Silva Soares
Marcelo Henrique Lopes Silva

Catalogação
UFMA





















PREFÁCIO

As limitações impostas pela nova pandemia do Corona Vírus, constituiu um grande desafio, no entanto, superado com a participação de todos os promotores do evento e principalmente da Comissão Executiva do VII Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Aplicada e Gestão Territorial, constituída principalmente por alunos da graduação e pós-graduação das Universidades Federais do Ceará, Maranhão e Goiás. Dedica-se a eles a publicação desses e-books por seus esforços, dedicação e determinação.

Acredita-se que até a pandemia representa um problema menor para as universidades em comparação com a desatenção do Governo Federal com o sistema de educação pública, que se reflete no corte de verbas para as universidades e suas pesquisas.

A palavra do momento é resiliência e através dela nos reerguemos e organizamos o evento de forma independente, para superar os desafios que nos foram impostos. Este evento foi marcado pelo maior número de participantes e de publicações de trabalhos científicos dentre todos os outros congressos já realizados, o que demonstra o empenho de toda a comissão executiva. Superação e determinação ajudaram na condução do evento, em todas as suas etapas de sua execução que se encerra agora com a publicação dos trabalhos.

Para a publicação dos 14 e-books, com um total de mais de 600 artigos científicos, houve uma interação de esforços entre as Universidades Federais do Ceará, do Maranhão e de Goiás, para brindar a sociedade e aos próprios autores com a edição dos resultados e propostas de alunos, professores e pesquisadores de diferentes universidades e instituições de pesquisas do país. O evento realizado e a sua reedição a cada dois anos, termina por constituir uma rede interdisciplinar formada por 22 universidades nacionais e internacionais, que promovem intercâmbios e cooperações científicas que alavancam as práticas de educação ambiental aplicada e da gestão territorial.

No contexto atual da realidade sociopolítica do país, os conhecimentos tradicionais e científicos constituem nosso principal instrumento de desenvolvimento e de sustentabilidade socioambiental. A Educação é o caminho para a autonomia de nossa população, e apenas através de uma educação pública, universal e gratuita, que ela poderá galgar novos índices de qualidade de vida e de proteção ambiental nesse nosso Brasil.

EDSON VICENTE DA SILVA - UFC

LARISSA DE PINHO ARAGÃO - UFC

SUMÁRIO

"ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL E INFORMAL EM SUAS DIFERENTES VERTENTES" – PARTE 1

"COLHENDO CONHECIMENTO": REFLEXÕES INICIAIS SOBRE AS HORTAS AGROECOLÓGICAS E O ENSINO DE GEOGRAFIA 9

A AULA DE CAMPO COMO ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: DISCUTINDO UMA PRÁTICA REALIZADA NO BAIRRO POTY VELHO, REGIÃO NORTE DE RERESINA-PI 20

A CARTOGRAFIA SOCIAL E SEU POTENCIAL EDUCATIVO: DO ÂMBITO ESCOLAR AOS ESPAÇOS COMUNITÁRIOS 29

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE CONSCIENTIZAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS EM CEMITÉRIOS 31

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NÃO FORMAL DO MUSEU DA AMAZÔNIA COMO CONTRIBUIÇÃO À SUSTENTABILIDADE 46

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NÃO-FORMAL ENQUANTO APOIO A GESTÃO DE ICAPUÍ-CE: O CASO DA ESTAÇÃO AMBIENTAL MANGUE PEQUENO 57

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO 9° ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DOS DISCENTES SOBRE A ABORDAGEM DA TEMÁTICA EM ESCOLA DE LIVRE INICIATIVA DO MUNICÍPIO DE MARACANAÚ- CEARÁ 67

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DA GOVERNANÇA MULTINÍVEL 75

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOB A VISÃO DA ESCOLA PÚBLICA: UM ESTUDO COM PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA NO RIO GRANDE DO NORTE 83

A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DA GEOEDUCAÇÃO NA CERTIFICAÇÃO DE UM GEOPARQUE: O CASO DO GEOPARQUE ASPIRANTE CAÇAPAVA (RS, BRASIL) 91

A IMPORTÂNCIA DA INVESTIGAÇÃO DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE O MEIO AMBIENTE URBANO COMO FORMA DE CONTRIBUIR PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL 98

A LITERATURA INFANTOJUVENIL DE RUBENS MATUCK COMO INTRODUÇÃO AOS BIOMAS BRASILEIROS: ENTRE O IDEALIZADO E O REMANESCENTE 104

A TEMÁTICA DOS CONFLITOS AMBIENTAIS RELACIONADOS À EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ANÁLISE DE PERIÓDICOS BRASILEIROS 115

ABORDAGENS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM TEMPOS DE COVID-19 NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM NATAL-RN 124

APROVEITAMENTO AGROEXTRATIVISTA DO BARU: MULTIFUNCIONALIDADE E PLURIATIVIDADE EM ÁREAS RURAIS DE CERRADO 134

ARVORECENDO APLICATIVOS: REFLEXÕES SOBRE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PELO USO DE APP'S DE ESPÉCIES ARBÓREAS 143

ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PARQUE ESTADUAL DO UTINGA (PA) 150

AVALIAÇÃO DAS AULAS DE CAMPO EM GEOSSÍTIOS COMO UMA ESTRATÉGIA DE GEOEDUCAÇÃO ... 157

CIDADANIA AMBIENTAL: UM PROCESSO DE (RE)ENCANTAMENTO PELA FLORESTA NACIONAL CONTENDAS DO SINCORÁ 166

SUMÁRIO

CIÊNCIAS MARINHAS EM ESCOLAS DE SURF COMO POSSÍVEL FERRAMENTA TRANSFORMADORA DA REALIDADE AMBIENTAL EM COMUNIDADES TRADICIONAIS COSTEIRAS..... 175

COMO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PODE SER TRANSFORMADORA: INICIATIVAS DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO MAR - LABOMAR, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ, NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL, NA SENSIBILIZAÇÃO COMUNITÁRIA E NO ENVOLVIMENTO SOCIAL..... 185

COMUNICAÇÃO AMBIENTAL E A DIALÉTICA DISTORCIDA ENTRE OS SABERES TRADICIONAL E CIENTÍFICO..... 194

CORANTES NATURAIS EM OFICINAS DE APRENDIZAGEM - METODOLOGIA ATIVA BASEADA EM PROJETOS..... 203

DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DA PAISAGEM DO ENTORNO ESCOLAR: PROPOSTA TEÓRICO-METODOLÓGICA FUNDAMENTADA EM GEOECOLOGIA E GEOGRAFIA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL... 211

EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA ÀS CIÊNCIAS MARINHAS: COMO MOTIVAR CRIANÇAS COM PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS POR MEIO DA LUDICIDADE..... 219

EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA EM REGIÕES PERIFÉRICAS DE FORTALEZA (CE): ESTRATÉGIAS DE ARTICULAÇÃO, SENSIBILIZAÇÃO E MULTIPLICAÇÃO..... 229

EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONTEXTUALIZADA AO SEMIÁRIDO BRASILEIRO NO ENSINO DE GEOGRAFIA ENTRE O DITO, O REAL E O QUE É POSSÍVEL FAZER..... 237

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA PARA VISUALIZAÇÃO DE AVANÇOS..... 247

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS EXPERIÊNCIAS DO PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL TERRITÓRIOS DO PETRÓLEO (PEA-TP)..... 254

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ADULTOS: ANÁLISE DO IMPACTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM TARTARUGAS MARINHAS..... 264

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO EM AMBIENTES FORMAIS DE ENSINO..... 273

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ATIVIDADE PRÁTICA SOBRE PROBLEMÁTICAS DE URBANIZAÇÃO DO AÇUDE SANTO ANASTÁCIO (FORTALEZA-CE)..... 284

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NO ENSINO FORMAL..... 293

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA BREVE ANÁLISE HISTÓRICA E O PAPEL DOS AGENTES SOCIAIS NO PROCESSO DE MUDANÇA COMPORTAMENTAL..... 300

EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NA IMPLANTAÇÃO DE UM AMPLO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO: AÇÕES DESENVOLVIDAS EM NATAL/RN..... 309

"COLHENDO CONHECIMENTO": REFLEXÕES INICIAIS SOBRE AS HORTAS AGROECOLÓGICAS E O ENSINO DE GEOGRAFIA

FRANCISCA ANDRESSA WVICTORIA DE SOUSA TERTO
ANTONIO JARDEL PASSOS DE OLIVEIRA
DEBORA RIBEIRO DOS SANTOS
EMÍLIO TARLIS MENDES PONTES

Resumo
Entre os desafios que se colocam à didática da Geografia nos sistemas de ensino, está presente a Educação Ambiental a partir da interação do ser humano com o Meio Ambiente. O objetivo do trabalho é diagnosticar e compreender os conhecimentos dos estudantes da E.E.M Abraão Baquit do município de Quixadá/CE, em relação às temáticas de Meio Ambiente e Horta Agroecológica. E a partir disso despertar o interesse e senso crítico dos alunos sobre as problemáticas ambientais, com a proposta de implementação de uma Horta Agroecológica na escola. O trabalho foi elaborado nas seguintes etapas 1) Revisão literária; 2) Elaboração de questionário, aplicado em formato de formulário utilizando o Google Forms; 3) Análise e sistematização dos dados. A ideia é que a Horta Agroecológica seja um espaço de trocas, de possibilidade de se construir um ambiente de aprendizagem para a comunidade escolar como um todo, onde se possa trabalhar sob os mais diversos aspectos do conhecimento. A pesquisa aponta a necessidade de buscar novas experiências dentro e fora da instituição de ensino, para que possíveis estratégias de ensino sobre o assunto de Educação Ambiental permita que os alunos tenham oportunidades de desenvolverem sua sensibilidade a respeito das questões ambientais.

Palavras-Chave: Ensino de geografia; Meio Ambiente, Horta Agroecológica.

Abstract
Among the challenges facing the didactics of Geography in education systems, Environmental Education is present from the interaction of human beings with the Environment. The objective of the work is to diagnose and understand the knowledge of E.E.M Abraão Baquit students from the city of Quixadá / CE, in relation to the themes of Environment and Agroecological Garden. And from that, arouse the students' interest and critical sense about environmental issues, with the proposal of implementing an Agroecological Garden in the school. The work was elaborated in the following stages 1) Literary review; 2) Preparation of a questionnaire, applied in a form format using Google Forms; 3) Data analysis and systematization. The idea is that Horta Agroecológica is a space for exchanges, with the possibility of building a learning environment for the school community as a whole, where one can work under the most diverse aspects of knowledge. The research points out the need to search for new experiences inside and outside the educational institution, so that possible teaching strategies on the subject of Environmental Education allow students to have opportunities to develop their sensitivity regarding environmental issues.

Keywords: Geography teaching; Environment; agroecological Garden

1. Introdução

A Geografia é uma ciência que se dedica ao estudo das relações entre o ser humano natureza e as mudanças realizadas pelas sociedades estabelecendo novos valores sociais, criando espaços geográficos. Também estuda os fenômenos físicos, biológicos e humanos, as causas desta distribuição e as relações locais desses fenômenos. Sabe-se que uma das formas de se contribuir para a redução do impacto ambiental causado pelo consumismo excedente na sociedade contemporânea, é a promoção e a conscientização individual e coletiva dos benefícios trazidos pelas atitudes sustentáveis.

Entre os muitos desafios que se colocam à didática da Geografia nos sistemas de ensino, está presente o discurso da Educação Ambiental a partir da interação do homem com o Meio Ambiente. A ciência geográfica, em toda sua amplitude, talvez não é capaz de explicitar todos os aspectos inerentes à sociedade e ao Meio Ambiente em suas inter-relações, mas cabe refletir sobre as possíveis contribuições que a Geografia traz para a construção de uma visão mais crítica e abrangente do tema e estabelecer relações pedagógicas entre as orientações teórico metodológicas construídas nessa ciência sobre a educação para o Meio Ambiente.

Segundo especialistas da área, uma relação harmônica e ética do homem com o seu ambiente, tendo a conservação e melhoria das condições ambientais como tema, pode ser desenvolvida desde a infância até a fase adulta através da educação formal e informal (SEGURA, 2001). O ambiente escolar é um dos primeiros passos para a conscientização dos futuros cidadãos para com o Meio Ambiente, por isso a Educação Ambiental (EA) é introduzida em todos os conteúdos (interdisciplinares) relacionando o ser humano com a natureza. A inserção da EA na formação de jovens pode ser uma forma de sensibilizar os educandos para um convívio mais saudável com a natureza (SANTOS *et al*. 2014).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo diagnosticar e compreender os conhecimentos dos estudantes da Escola de Ensino Médio Abraão Baquit do município de Quixadá/CE, em relação às temáticas de Meio Ambiente e Horta Agroecológica. E a partir disso, despertar o interesse e senso crítico dos alunos sobre as problemáticas ambientais, com a proposta de implementação de uma Horta Agroecológica na escola.

Portanto, o cenário ao qual estamos inseridos, nos leva a refletir sobre novas práticas pedagógicas que podem estar sendo utilizadas pelos professores nas aulas, de modo que proporcione aos alunos, a capacidade de se sentirem partes importantes na construção de uma sociedade mais equitativa e sustentável. Assim, esse trabalho se justifica pela necessidade de ser discutida, efetivamente as questões ambientais, relacionadas principalmente ao manuseio de resíduos sólidos no ambiente escolar. Além disso, promover a inserção da agroecologia na escola, estimulando as práticas sustentáveis, com o desenvolvimento de uma horta agroecológica no ambiente escolar, aproximando os estudantes das preocupações ambientais.

2. Metodologia

A pesquisa foi elaborada nas seguintes etapas 1) Revisão literária; 2) Elaboração de questionário, aplicado em formato de formulário utilizando o Google Forms; 3) Análise e sistematização dos dados coletados com o auxílio do WPS Spreadsheet.

Primeiramente realizou-se uma revisão bibliográfica a fim de compreender os termos

principais utilizados no artigo. Assim, para as discussões teóricos metodológicas, nos pautamos em autores como Cavalcanti (2010), Coutinho (2019), Dos Santos et al. (2014), Morgado (2006), Oliveira e Junior (2018), Ortiz et al. (2019), Reigota (1998), Santos et al. (2013), Silva (2017), Silva et al. (2017) e Segura (2001). Esses autores trazem uma discussão sobre o Ensino de Geografia, Educação Ambiental, horta agroecológica e Geografia Escolar.

No segundo momento, foi elaborado um questionário e disponibilizado em formato de questionário utilizando o Google Forms, para os alunos que estudam na Escola de Ensino Médio Abraão Baquit. O questionário aplicado foi composto por oito perguntas, disponibilizado através dos grupos das turmas pelo aplicativo WhatsApp e respondido por 105 estudantes. O questionário apresentou se como um importante instrumento da pesquisa, pois foi aplicado a fim compreender o conhecimento dos alunos sobre os temas Meio ambiente e Horta agroecológica.

Por fim, realizou se a análise e sistematização dos dados coletados informações estas que foram apresentadas em tabelas geradas pelo WPS Spreadsheet. Essa etapa se faz necessária para a contextualização dos resultados apresentados no questionário aplicado junto aos alunos e suas relações com o referencial teórico presente no referido artigo.

2.1 Ensino de Geografia e Educação Ambiental

Na atualidade, as diversas mudanças no sistema educacional, exige novas reflexões acerca das práticas pedagógicas. O processo de globalização bem como a ampliação do acesso as tecnologias, induzem os professores a buscarem novas alternativas para tornar as aulas mais dinâmicas, de modo a proporcionar uma aprendizagem mais significativa. Ao passo que, um dos principais obstáculos é, "chamar" a atenção dos alunos, a medida em que mantem o domínio da sala de aula. Castro (2012), aborda essa discussão da seguinte maneira.

> As mudanças relacionadas ao papel da escola e a concepção de conhecimento escolar modificaram o modo de conceber a profissão docente e a formação de professores. Diante da expectativa lançada à escola atual, o professor assume importante função de mediar a aprendizagem dos educandos considerando diferentes realidades e universos culturais além da influência da mídia e da tecnologia (CASTRO, 2012, p. 01).

Não obstante, o processo de ensino e aprendizagem perpassa, pela transmissão e absorção de conhecimentos, praticada pelos estudantes e professores no ambiente escolar. O professor exerce principalmente a função de ser um mediador do conhecimento, para isso, é necessário ir para além da contextualização dos conteúdos pragmáticos em sala de aula, deve-se, portanto, ser audacioso ao transformar a teoria e a prática, em um saber aproximado ao contexto dos educandos.

Ademais, exige o desenvolvimento de metodologias que facilitem e proporcionem uma aprendizagem significativa para os estudantes. Dentre estes, está a preocupação com as questões ambientais e de segurança alimentar, traçando objetivos afim de trabalhar esses assuntos dentro da sala de aula, de maneira interativa e dinâmica. É nesse viés, é necessário compreender a geografia enquanto ciência e reconhecer sua importância para a formação de cidadãos críticos e preocupados com as causas ambientais.

Nesse seguimento, Cavalcanti (2010) corrobora que, para se debater as concepções teóricas da geografia na contemporaneidade, é necessário antes levantar alguns aspectos relevantes que caracterizam o mundo. O primeiro deles é o fato de que o mundo hoje é globalizado. Assim, a ação docente não se limita na contextualização e mediação do conhecimento, cabe ao professor buscar alternativas junto a escola, para a construção de um saber geográfico mais efetivo e crítico. A mesma autora relata que a geografia escolar é construída e realizada pelo professor e demais sujeitos, que são relativamente independentes e tomam decisões sobre o que é efetivamente ensinado. A prática e a teoria não devem se dissociar, uma vez que o exercício docente e o ensino de geografia devem está em constante construção, não somente pelo professor, mas por todos os que participam da comunidade escolar e são responsáveis pela educação.

Nesse processo, a escola tem um papel fundamental, reunindo em seu interior um conjunto de saberes que, fazem parte da estruturação da educação. Sendo assim, a geografia escolar, deve ser constituída a partir da tríade, geografia, escola e construção de conhecimentos. "A escola tem, portanto, a função de" trazer" o cotidiano para o seu interior com o intuito de fazer uma reflexão sobre ele por meio de uma confrontação com o saber cientifico" (CAVALCANTI, 2010, p. 129).

Nesse viés, a Educação Ambiental nasce da necessidade de se discutir sobre os impactos que as ações humanas tem causado no espaço nos últimos anos. Buscando construir um diálogo mais assertivo, para que a população comece a se preocupar e se (re) educar ambientalmente. Afim de minimizar o alto índice de exploração dos recursos naturais.

Assim, Reigota (1998) prescreve que:

> A educação ambiental desse ser entendida como uma educação política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza... Procurando incentivar o indivíduo a participar ativamente da resolução dos problemas no seu contexto de realidades específicas... Pois os problemas ambientais foram criados por homens e mulheres e deles viram as soluções. Estas não serão obras de gênios, de políticos ou tecnocratas, mas sim de cidadãos e cidadãs (REIGOTA, 1998, pag.12)

A cultura histórica que atribui o ensino da geografia à mera memorização e arquivamento de ideias e conteúdo, nos impulsiona a questionar e a buscar novas técnicas a serem utilizadas em sala de aula para que o ambiente se torne mais atrativo para os estudantes de diversas modalidades, incluindo a educação do campo, que é um público especifico. Tais estratégias promoveriam o complemento no ensino e a quebra desses paradigmas, no qual essa ciência está subalternizada.

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 o aluno possa aprender a amar, respeitar e praticar ações voltadas à conservação ambiental. A escola é o lugar onde o aluno 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.

2.2 Horta Escolar e Ensino de Geografia

Diante do intenso desgaste dos ecossistemas, tem-se a necessidade de aproximar os alunos aos debates sobre Meio Ambiente, visando a formação de novos cidadãos que contribuam para a recuperação e conservação do meio natural. Na região semiárida, que apresenta condições naturais críticas, relacionado as características hídricas e pedológicas, por exemplo, torna-se relevante repassar para os alunos das escolas campo, iniciativas que possam contribuir para a conservação e convivência com o ambiente, sem degrada-lo, o valorizando e manejando de acordo com as condições e recursos disponíveis. "A valorização da natureza cria um laço de respeito e responsabilidade, possibilitando uma harmônica relação entre a sociedade e a natureza, contribuindo para o cultivo de uma melhor sociedade" (SILVA, 2016, p. 340).

O ensinamento de práticas ecológicas nas escolas, surge como uma alternativa para implantar junto aos alunos, a conscientização de como desempenhar atividades simples e diárias, como: manusear o lixo de sua casa, escolher o destino adequado para os resíduos produzidos nas suas residências, sem deteriorar o ambiente natural. Segundo Ortiz *et al*., (2019) o ambiente escolar é fundamental para o desenvolvimento de práticas voltadas ao Meio Ambiente e saúde. Por esses motivos, necessitasse trabalhar com maior intensidade e praticidade, tarefas e conteúdo que abordam essas temáticas.

Como um dos instrumentos que podem abordar de forma prática e pedagógica a relação do homem com o Meio Ambiente, cita-se o exemplo da horta agroecológica. Pois trata-se de um mecanismo desenvolvido em um ambiente escolar, voltado a práticas agrícolas sustentáveis, sem o uso de insumos, manuseio do solo de maneira adequada, além, da possível utilização de materiais recicláveis em sua montagem. Morgado (2006, p. 21) afirma que;

> "A horta inserida no ambiente escolar pode contribuir de forma significativa para a formação integral do aluno, haja visto que o tema engloba diferentes áreas de conhecimento e pode ser desenvolvido durante todo o processo de ensino aprendizagem, através de vastas aplicações pedagógicas com situações reais, envolvendo educação ambiental e alimentar"

Portanto, a horta surge como uma alternativa para os docentes discutir conteúdos voltados para educação com o meio ambiente de forma dinâmica, deixando de lado, o método engessado, de apenas trabalhar dentro da sala aula, para, envolve-los de fato na construção de uma ferramenta referente a educação ambiental, havendo o contato direto com o ecossistema. Santos (2014) ressalta que;

> "A horta é um laboratório vivo disponível a diferentes atividades didáticas. A sua instalação proporciona um conjunto de vantagens à comunidade escolar, como a abordagem de temas relacionados à educação ambiental e educação para a saúde através dos aspectos nutricional e alimentar" (SANTOS *et al.* , 2014, p. 279).

Além de proporcionar a interação direta dos alunos com ambiente, desempenhando ações sustentáveis, com a horta agroecológica, tem-se a probabilidade de aplicação da interdisciplinaridade, que parte da possibilidade de inter-relacionar duas ou mais disciplinas, a partir de algum tema e ferramenta, que permita a mutualidade. Neste caso, a horta entra como o nexo que permitiria essa interligação entre disciplinas. "A interdisciplinaridade tem como estratégia a união de diferentes disciplinas em busca da compreensão sobre determinado assunto" (SANTOS

et al., 2014, p. 280).

A educação ambiental tem por objetivo conscientizar os alunos sobre as maneiras de uso e manejo do ambiente natural, com o intuito de mantê-lo preservado, sem causar danos graves que possam trazer consequências drásticas ao ecossistema. "Entende-se por Educação ambiental, o conjunto de ações de caráter que potencializam de maneira significativa a sensibilidade ambiental dos educandos" (OLIVEIRA *et al.*, 2018, p. 13). Para isso, a horta agroecológica se insere como peça fundamental para a promoção da ideia de percepção dos discentes diante de suas atitudes sobre o meio ambiente.

Ademais, o ensino de geografia é um forte aliado na análise das atividades antrópicas sobre o meio ambiente. Com base nisso, enxerga-se a possibilidade de trabalhar a horta agroecológica dentro da disciplina de geografia, tornando-se uma tática primorosa para o educador, principalmente por ser uma ferramenta que agrega virtudes bases da geografia e da educação ambiental, dentre elas: o cuidado com o meio, a valorização dos espaços e áreas verdes nos ambientes, a formação moral e ética dos estudantes.

3. Resultados e Discussão

A pesquisa foi realizada na Escola de Ensino Médio Abraão Baquit, com a Sede localizada no bairro Campo Novo, no município de Quixadá/CE e tendo duas extensões, uma no Distrito de Cipó dos Anjos e outro no Distrito de Juatama. O questionário foi aplicado em 15 turmas divididas entre 1°, 2° e 3° anos. Ocorrendo entre os dias 8 e 16 de novembro de 2020, sendo disponibilizado através dos grupos de *WhatsApp* e respondido por 105 estudantes, dentre as quais, 62,9% são do gênero feminino e 37,1 % do gênero masculino, com idade em sua maioria entre 15 e 17 anos. 46,7% dos alunos estudam na escola Sede do município de Quixadá/CE, 46,7 % estudam na extensão no Distrito de Cipó dos Anjos e 6,6 na extensão no Distrito de Juatama (Tabela 1) (Figura 1).

Tabela 1: Caracterização dos estudantes da Escola de Ensino Médio Abraão Baquit do município de Quixadá/CE.

CARACTERISTICAS GERAIS				
Faixa Etária (%)	**14 - 15**	**15 - 17**	**18 - 20**	**> 20**
	1,9	**61**	**31,4**	**5,7**
Gênero (%)	**Feminino**		**Masculino**	
	62,9		**37,1**	
Extensão (%)	**Sede**	**Cipó dos Anjos**		**Juatama**
	46,7	**46,7**		**6,6**

Fonte: Autores, 2021.

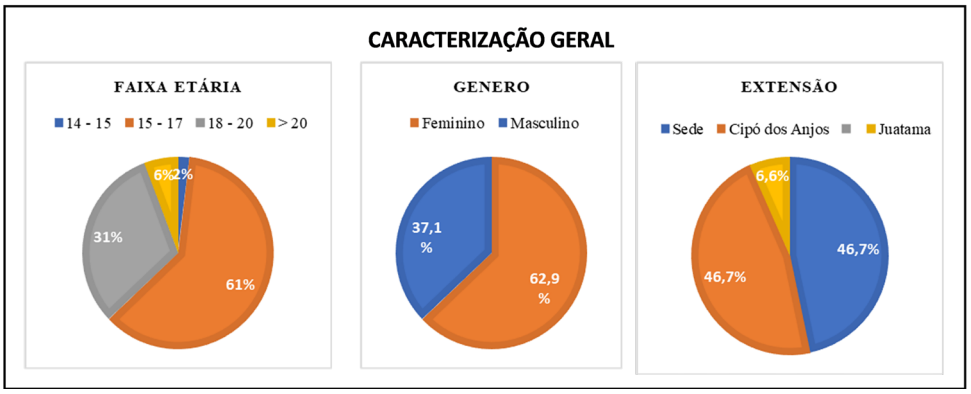


Figura 1: Caracterização dos estudantes da Escola de Ensino Médio Abraão Baquit do município de Quixadá/CE
Fonte: Autores, 2021.

Em relação ao conceito de Meio Ambiente, 100% dos estudantes dizem saber o. significado do termo. Com isso, o papel da escola é reforçar e proporcionar o desenvolvimento da consciência ambiental, garantindo que as próximas gerações aprendam também a importância do Meio Ambiente e dessa forma, cuidar e reduzir os danos das nossas rotinas de consumo e produção.

Quando indagados se na escola são discutidos conteúdos e/ou temas voltados para o Meio Ambiente, 92,4% afirmam que sim. De acordo com Ministério da educação, é fundamental aproximar os alunos de temas como o meio ambiente, principalmente quando se utiliza modelos educacionais que ressaltem a importância de sua conservação, associando conjuntamente, assuntos como, a saúde (MORGADO, 2006).

Perguntou-se sobre a opinião dos estudantes se existe relações entre a Geografia e Meio Ambiente, 96,2% responderam que sim, ao passo que 99% dos entrevistados afirmam achar necessário tratar das questões ambientais na escola. A ciência geográfica, nesse contexto, possui um papel muito importante, pois ela atua no sentido de compreender e descrever os aspectos físicos e socioespaciais desse meio natural.

Nesse segmento, Silva (2017, p. 4) corrobora que:

> A questão ambiental é traduzida como raiz da Geografia muito antes das décadas de setenta e de oitenta no século XX, período este em que se iniciou as discussões sobre esta temática no Brasil. Surge como objetivo de buscar conscientizar a população, em relação ás agressões que vinham se multiplicando no país contra a natureza e aos níveis insatisfatórios de qualidade ambiental que cada vez mais se torna visível, demonstrando a necessidade de reagir e compreender as causas e mecanismos dos desequilíbrios. Assim, nessa época começou a refletir as questões ambientais com uma maior intensidade no país.

Os estudantes foram indagados se nas aulas de Geografia, são trabalhados temas relacionados ao Meio Ambiente e como resposta 94, 3% afirmaram que sim e apenas 5,7 disseram que não, conforme tabela 2 (Figura 2). Assim, Coutinho (2019) afirma que a Geografia em seu currículo incorpora e relaciona o espaço natural com o espaço social, logo, as temáticas ambientas estão inseridas também em seu currículo, contribuído para uma educação ambiental de seus

alunos.

Tabela 2: Questionamentos sobre Meio Ambiente.

QUESTIONÁRIO		
Perguntas	Sim (%)	Não (%)
1-Você sabe o que é meio ambiente?	100	0
2-Na sua escola, são discutidos conteúdos/temas voltados para o meio ambiente?	92,4	7,6
3-Na sua opinião, existe relação entre a geografia e meio ambiente?	96,2	3,8
4-Você acha necessário tratar das questões ambientais na escola?	99	1
5-Nas aulas de geografia, são trabalhados temas relacionados ao meio ambiente?	94,3	5,7

Fonte: Autores, 2021.

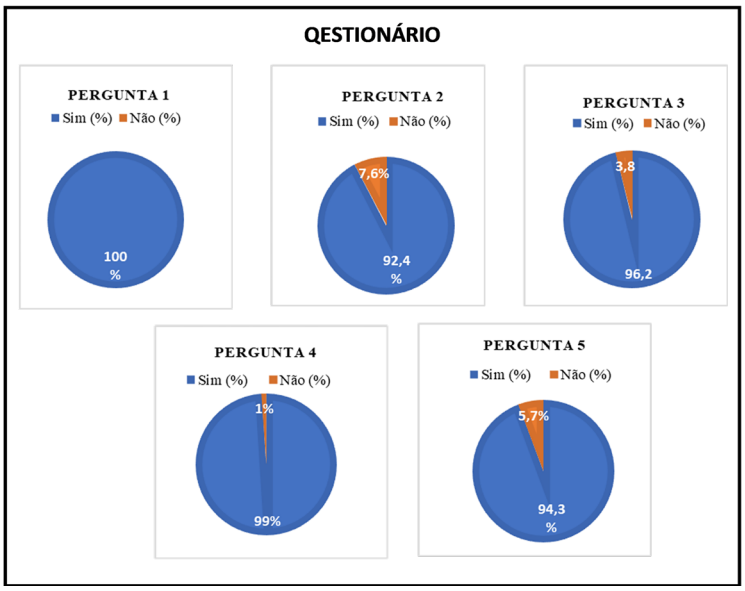


Figura 2: Questionamentos sobre Meio Ambiente.

Fonte: Autores, 2021.

Perguntou-se aos estudantes sobre o conceito de Horta Agroecológica, 61% responderam saber enquanto 39% afirmaram não conhecer o termo. Silva *et al*., (2016), entende que a horta escolar é um espaço do ambiente educacional, destinado para o desempenho de atividades que estimulem os alunos a transformar seus hábitos e atitudes depredadoras, em ações que respeitem o meio ambiente, demonstrando o quanto é vantajoso e prazeroso valorizar e cuidar da natureza.

Quando questionados sobre a existência de uma horta na escola, com a produção de alimentos, plantas medicinais, dentre outros. Dentre os respondentes, 98,1% consideram de grande importância que a escola tenha uma horta para a obtenção de alimentos saudáveis, levando aos alunos o contanto com o solo aprendendo a desenvolver trabalho em equipe e através do envolvimento dos estudantes no cultivo dos alimentos incentiva-los a consumir beneficiando a saúde humana. Quanto a participação da construção da Horta Agroecológica na escola, podemos observar que grande maioria dos estudantes demostram interesse, onde 83,3 % afirmam que gostaria de participar do projeto e 16,2 % não tem interesse ou disponibilidade na participação

do mesmo (Tabela 3) (Figura 3).

Tabela 3- Questionamentos sobre Horta Agroecológica.

QUESTIONÁRIO		
Perguntas	Sim (%)	Não (%)
6-Você sabe o que é uma Horta agroecológica?	61	39
7-Você acha necessária a existência de uma Horta na escola, com a produção de alimentos, plantas medicinais, dentre outras?	98,1	1,9
8-Você participaria da construção da Horta agroecológica na escola?	83,8	16,2

Fonte: Autores, 2021.

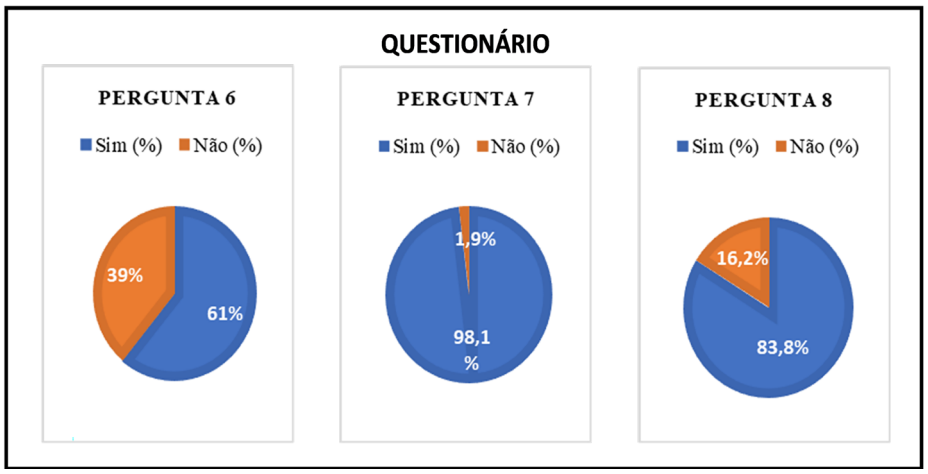


Figura 3: Questionamentos sobre Horta Agroecológica.

Fonte: Autores, 2021.

Após análise e interpretação dos questionamentos, nota-se a importância de investigar a opinião e percepção dos discentes sobre as questões ambientais. A pesquisa aponta também a necessidade de buscar novas experiências dentro e fora da instituição, para que possíveis estratégias de ensino sobre o assunto de Educação Ambiental permita que os alunos tenham oportunidades de desenvolverem sua sensibilidade a respeito das questões ambientais, e assim, busquem soluções alternativas de se pensar em mudanças, valores e atitudes que estabelecemos com o meio ambiente. Desse modo, a Horta Agroecológica entra como um excelente dispositivo ativo de ensino, por suceder uma gama de possibilidades para toda a comunidade escolar, não somente para alunos e professores, mas para os gestores escolares e familiares dos alunos. Aproximar toda a comunidade escolar, só tem a favorecer para uma melhor qualidade de ensino, pois oferta novos conhecimentos, não só geográficos ou ambientais, mas em relação a saúde, alimentação dentre outros, abarcando todos que desejam se envolver no desenvolvimento deste recurso.

4. Considerações Finais

A horta inserida no ambiente escolar pode contribuir de forma significativa no processo de ensino aprendizagem, através de vastas aplicações pedagógicas com situações reais, envolvendo a Educação Ambiental. Os alimentos produzidos, serão utilizados tanto para as refeições no ambiente escolar, quanto para a comunidade ao entorno se assim possível. E estarão, além de tudo, contribuindo para os debates das problemáticas ambientais, tão polemicas e discutidas

na atualidade, se conscientizando e aprendendo também, algumas formas de tratamento dos resíduos e utilização dos solos, sem consequentemente degrada-lo.

Considera se, portanto, que a educação pode atuar como ferramenta para incentivar a comunidade local a comprometer-se com a relação socioambiental e ter como retorno, inclusive, vantagens socioeconômicas. A manutenção dessas estratégias de desenvolvimento sustentável é fundamental para uma melhor qualidade de vida. A Educação Ambiental nas escolas 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.

5. Referências

CASTRO, A. T. K. A; SALVA, S. Estágio como espaço de aprendizagem profissional da docência no curso de pedagogia. *In:* Seminário de pesquisa em educação da Região Sul - IX ANPED SUL **Anais [...]**, Caxias do Sul- RS, 2012. Disponível em:< http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/532/437>Acesso em: 12/02/2021.

CAVALCANTI, L. de S. **A geografia escolar e a cidade: ensaios sobre o ensino de geografia para a vida urbana cotidiana**. 3º Ed. Campinas – SP: Editora Papirus, 2010.

CAVALCANTI, L. de S. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. 16º Ed. Campinas – SP: Editora Papirus, 2010.

COUTINHO, J, J, S; **A Abordagem da Sustentabilidade no Ensino da Geografia**. Relatório da Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Ensino de Geografia no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário. pág. 239. Setembro, 2019. Disponível em:< https://run.unl.pt/handle/10362/89158>. Acesso em: 12/02/2021.

DOS SANTOS, M, J, D; DE AZEVEDO, T, A, O; FREIRE, J, L; ARNAUD, D, K, L; REIS, F, L, A, M; Horta escolar agroecológica: incentivadora da aprendizagem e de mudanças de hábitos alimentares no ensino fundamental. **Revista holos**, Ano 30, Vol. 4, 2014. Disponível em:< http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1705>. Acesso em: 12/02/2021.

MORGADO, F, S; **A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis.** Relatório de conclusão de graduação em Engenharia agrônoma. UFSC. Pag, 47. Florianópolis, SC. 2006. Disponível em:< https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/9531>. Acesso em: 12/02/2021.

OLIVEIRA, F, R; PEREIRA, E, R; JUNIOR, A, J; Horta escolar, educação ambiental e a interdisciplinaridade. **Revbea,** São Paulo, V. 13, No 2: 10-31, 2018. Disponível em:< http://revbea.emnuvens.com.br/revbea/article/view/5303>. Acesso em: 12/02/2021.

ORTIZ, A, P; ABENTROTH, L, R, R; SANTOS, P, R; GARCIA, E, L; KRUG, S, B, F; Horta no ambiente escolar: promoção de saúde por meio de práticas alimentares. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento,** São Paulo. v. 13. n. 82. p.867-872. Nov./dez. 2019. Disponível em:< www.rbone.com.br ›. Acesso em: 12/02/2021.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1998.

SANTOS, C, C; BONFIM, J, S; SALES, J, M; SANTOS, S, O; Horta no Ensino de Geografia: desafios e possibilidades. **Cadernos de Agroecologia** - Porto Alegre/RS. Vol 8, No. 2, Nov 2013. Disponível em:< http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/13609>. Acesso em: 12/02/2021.

SILVA, M. A. C de. **A horta no espaço escolar: O ensino de Geografia e os desafios de uma proposta interdisciplinar.** 57 Fls. Trabalho de conclusão de curso em Licenciatura Plena em Geografia. Universidade Estadual da Paraíba -UEPB. Guarabira – PB, 2017. Disponível em:< http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/15847>. Acesso em: 12/02/2021.

SILVA, F. S; VERAS, G, S; SOARES, M, A; ROCHA, P, Q; SANTOS, J, R, S; Horta escolar agroecológica: alternativas ao ensino de Geografia e consciência ambiental no povoado Jardim Cordeiro, Delmiro Gouveia/AL. **Diversitas journal**. Vol. 1, n. 1, p.337-346, set./dez. 2016. Disponível em:< https://periodicos.ifal.edu.br/diversitas_journal/article/view/200 >. Acesso em: 12/02/2021.

SEGURA, Denise de S. Baena. **Educação Ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica**. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2001. 214p.

A AULA DE CAMPO COMO ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: DISCUTINDO UMA PRÁTICA REALIZADA NO BAIRRO POTY VELHO, REGIÃO NORTE DE TERESINA-PI

DARLANY KARLLA SOARES BEZERRA
SAMUEL JOSÉ DA SILVA
MARA CRISTINA DE OLIVEIRA LIRA
MARIA SUZETE SOUSA FEITOSA

Resumo
A geografia é uma disciplina que possui, dentre seus objetivos, possibilitar ao aluno fazer uma análise mais crítica de sua realidade, percebendo-se como ser atuante e transformador do espaço. A educação ambiental, surge como uma proposta de sensibilização acerca dos impactos causados por essa apropriação. Nesse sentindo, este trabalho surge a partir da seguinte problemática: Como uma aula de campo realizada no bairro Poty Velho, região norte de Teresina-PI, pode contribuir para o ensino de Educação Ambiental? Assim, tem como objetivo: Discutir a aula de campo como possibilidade de ensino na Educação Ambiental, a partir de uma prática realizada no bairro Poty Velho, região norte de Teresina-PI. A aula de campo aconteceu com alunos do curso de geografia, da Universidade Estadual do Piauí – UESPI, possuindo três etapas: pré-campo, com divisão de grupos e preparação do roteiro; campo realizado num bairro próximo as margens do Rio Poti e pós-campo, com discussão e apresentação dos resultados em sala de aula. Constata-se que a proposta permitiu aos alunos perceber no espaço, os impactos causados pela apropriação do homem e refletir a respeito da educação ambiental.

Palavras-Chave: Prática pedagógica; Educação ambiental; Rio Poti; Teresina-PI.

Resumen
La geografía es una disciplina que tiene, entre sus objetivos, capacitar a los estudiantes para que realicen un análisis más crítico de su realidad, dándose cuenta de que son seres activos y transformadores del espacio. La educación ambiental, surge como una propuesta de concienciación acerca de los impactos causados por esta apropiación. En este sentido, este trabajo surge del siguiente problema: ¿Cómo una clase de campo realizada en el barrio Poty Velho, región norte de Teresina-PI, puede contribuir a la enseñanza de la Educación Ambiental? Así, se pretende: Discutir la clase de campo como posibilidad de enseñanza en Educación Ambiental, a partir de una práctica realizada en el barrio Poty Velho, región norte de Teresina-PI. La clase de campo se llevó a cabo con los estudiantes del curso de geografía, de la Universidad Estatal de Piauí - UESPI, teniendo tres etapas: pre-campo, con la división de los grupos y la preparación del guión; campo realizado en un barrio cerca de las orillas del río Poti y post-campo, con la discusión y presentación de los resultados en el aula. Se observa que la propuesta permitió a los estudiantes percibir en el espacio, los impactos causados por la apropiación del hombre y reflexionar sobre la educación ambiental.

Palabras Clave: Práctica pedagógica; Educación ambiental; Río Poti; Teresina-PI.

1. Introdução

As estratégias de ensino se fazem cada vez mais necessárias na Educação Escolar, sobretudo no contexto atual, em que as relações se tornam complexas, exigindo que o ensino busque meios para explicar a realidade por um processo de ensino-aprendizagem que seja significativo. Nesse contexto, a aula de campo aparece como uma importante estratégia de ensino em diversas áreas, inclusive na Educação Ambiental.

Diante disso, o presente trabalho está embasado no seguinte questionamento: como uma aula de campo realizada no bairro Poty Velho, região norte de Teresina-PI, pode contribuir para o ensino de Educação Ambiental?

Portanto, para a resolução desta problemática, o objetivo desse trabalho consiste em discutir a aula de campo como possibilidade de ensino na Educação Ambiental, a partir de uma prática realizada no bairro Poty Velho, região norte de Teresina-PI.

A relevância desse artigo está em inspirar estratégias de ensino na Educação Ambiental em interdisciplinaridade com a geografia por parte dos educadores, a partir da experiência aqui relatada, viabilizando o ensino de forma que ele seja eficiente, além de nortear outras produções sobre a temática aqui trabalhada.

A atividade foi realizada com alunos do curso de licenciatura plena em Geografia da Universidade Estadual do Piauí – UESPI/ Campus Poeta Torquato Neto, no bairro Poty Velho, região norte da cidade de Teresina-PI. A estrutura desse artigo está organizada em três partes: na primeira é feita uma abordagem acerca da aula de campo no ensino de Geografia, onde são apresentados alguns conceitos pertinentes à temática e as etapas de uma aula de campo, a segunda consiste em uma reflexão sobre a Educação Ambiental, considerando sua importância para a diminuição dos impactos ambientais através da consciência ambiental que esta pode proporcionar, ainda na Educação Escolar. Por fim, são apresentados os resultados e as considerações finais.

2. A aula de campo no ensino de Geografia

A Geografia é a ciência responsável pelo estudo do espaço geográfico. No âmbito escolar, como afirma Thiesen (2011, p.88) "deve ser instrumento curricular que possibilite aos sujeitos conhecer, analisar, interpretar e agir na realidade espacial construída e materializada como produto e processo dessas relações sócio-naturais". Dessa maneira, o ensino da Geografia na escola deve ser encarado como um processo capaz de despertar o raciocínio crítico dos educandos, a fim de torná-los cidadãos conscientes e sujeitos capazes de compreender a realidade que os cerca e da qual os mesmos são participantes.

Para que o ensino se dê de forma significativa se faz necessário percorrer um caminho metodológico que contemple estratégias de ensino capazes de orientar e facilitar a aprendizagem. Sobre estas, Bourovith (1999), compreende que envolvem ações cognitivas de armazenamento e recuperação dos conteúdos aprendidos e ações metacognitivas pensando sobre as escolhas, a seleção de determinadas ações, refletindo sobre as decisões tomadas, responsabilizando-se pela aprendizagem.

Muitas são essas estratégias, no entanto, nesse trabalho nos interessa uma abordagem a respeito da aula de campo. Jesus e Santos (2019, p. 189), consideram que esta "desperta oportunidades, permite que o conhecimento escolar extrapole os muros da escola e aproxime os educandos de realidades que na maioria das vezes não está distante."

A maioria dos autores apontam três etapas principais na realização da aula de campo, "a que antecede a saída de campo, o trabalho de campo propriamente dito, e as atividades realizadas após a saída de campo" (NEVES, 2005, p.24). Antonello et Al (2005) seguem a mesma linha de pensamento ao considerarem essas etapas como pré-campo, prática de campo e pós-campo.

Ambas as fases são importantes para o desenvolvimento dessa técnica, como refletem Lima e Assis (2005, p.112):

> A preparação é uma etapa fundamental para o sucesso do trabalho de campo (...) na realização do trabalho de campo, o professor deve optar pelo tipo mais adequado à realidade de sua turma (...) na avaliação, o professor, juntamente com os alunos, deve fazer um balanço dos aspectos positivos e negativos do trabalho de campo.

Essa prática pode ser utilizada por professores de diversas disciplinas no ensino dos seus conteúdos, pois "este recurso metodológico (...) não é de domínio exclusivo da geografia, muito embora esta ciência seja uma das que mais utiliza na produção do conhecimento", devido a necessidade dessa área do saber em explicar a realidade vivenciada pelos educandos através do ensino dos seus conteúdos, conceitos geográficos e diversos temas que essa ciência abrange.

Zoratto e Hornes (2014) concordam com as contribuições da aula de campo no ensino aprendizagem dos conteúdos geográficos por esta instigar os alunos à observação e à comparação, associar teoria e prática, estimular à análise interdisciplinar e por fortalecer o vínculo entre professor e aluno. Seguindo pensamentos semelhantes, Cordeiro e Oliveira (2011, p. 103), consideram que "as aulas de campo aparecem como um instrumento eficiente para o estabelecimento de uma nova perspectiva na relação aluno/aprendizagem, pois o aluno passa a "ver" a Geografia em vez de "ler" a Geografia, permitindo assim, uma maior compreensão do espaço geográfico."

Diante dessas concepções é possível observar a aula de campo como uma estratégia de ensino que favorece a Geografia na compreensão de seus conceitos e fenômenos estudados e que contribui para o senso crítico dos alunos em todas as suas etapas.

3. Educação Socioambiental

A atual conjuntura da sociedade está estruturada a partir de fenômenos que marcam a história da humanidade, dentre estes podemos destacar a atuação do sistema capitalista, as revoluções industriais e, atrelado a esses, o desenvolvimento tecnológico. Esses processos, juntamente com a mentalidade, por muito tempo predominante, de que os recursos naturais eram infindáveis provocaram alterações profundas no meio ambiente e consequentemente na vida humana. Para Dictoro e Hanai (2017, p.195), o pensamento individualista e utilitarista da sociedade "pode refletir uma visão da natureza como objeto, que traz como consequências a degradação ambiental e a exploração excessiva dos recursos naturais."

O planeta sofre com os impactos ambientais e o Conselho Nacional do meio Ambiente-CONAMA, em seu artigo 1° os conceitos como:

> 1° - (...) qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:
> I- a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
> II- as atividades sociais e econômicas;
> III- a biota;
> IV- as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
> V- a qualidade dos recursos ambientais.

Na tentativa de diminuir esses impactos no meio ambiente "a sociedade contemporânea encontra-se diante de um grande desafio, que se tornou o centro das atuais discussões; trata-

se da construção de uma sociedade sustentável" (ANJOS e MEDEIROS, 2015, p.61). Para alcançar esse objetivo, a Educação Ambiental aparece como uma importante alternativa, em conjunto com outras ciências, inclusive a Geografia. As Diretrizes Curricular Nacionais para a Educação (Resolução CNE/CP, n°2, de 15 de junho de 2012, art. 2°), conceituam Educação Ambiental como:

> Uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e ética ambiental.

Quanto ao objetivo da educação ambiental, Fretzsons e Mantovani (2004, p. 01) entendem que é a "conservação da natureza por indivíduos conscientes do seu papel como agentes da história do planeta", ou seja, formar a consciência dos cidadãos em relação ao aspecto ambiental e levá-los a comportamentos benéficos para o meio ambiente. O papel dos professores, inclusive de Geografia, é bastante importante para se chegar a esse propósito, visto a interdisciplinaridade da Educação Ambiental e sua possibilidade de se inter-relacionar com outras disciplinas. Meneguzzo e Meneguzzo (2013, p. 17), entendem que a Educação Ambiental, no âmbito da Geografia:

> Além de promover a sensibilização e conscientização em relação a temática ambiental, deve ser utilizada para a solução e/ou minimização de problemas locais numa perspectiva interdisciplinar devido à amplitude dos conhecimentos geográficos no contexto escolar e no contexto da comunidade onde os estudantes residem.

Portanto, a Educação Ambiental, se trabalhada fundamentalmente na educação escolar, lado a lado com a Geografia, formando cidadãos críticos e conscientes ambientalmente, poderá facilitar a busca pela diminuição dos impactos ambientais, problema tão preocupante no contexto atual.

4. Resultados e Discussão

A atividade de campo foi realizada com alunos do curso de Geografia da Universidade Estadual do Piauí – UESPI/Campus Poeta Torquato Neto, através da disciplina de planejamento e gestão ambiental, no bairro Poti Velho, na região norte de Teresina-PI (Figura 1). Inicialmente, a turma foi dividida em grupos, depois foi realizado um levantamento bibliográfico sobre a temática e explicação do roteiro que seria utilizado em campo. A aula de campo, teve 4 paradas principais: Praça Maria do Carmo Rodrigues, localizada no centro do bairro (parada 1); O Mercado do Peixe (parada 2); Dique, próximo a Ponte Mariano Castelo Branco (parada 3); Restaurante Pesqueirinho, as margens do rio Poti (parada 4).

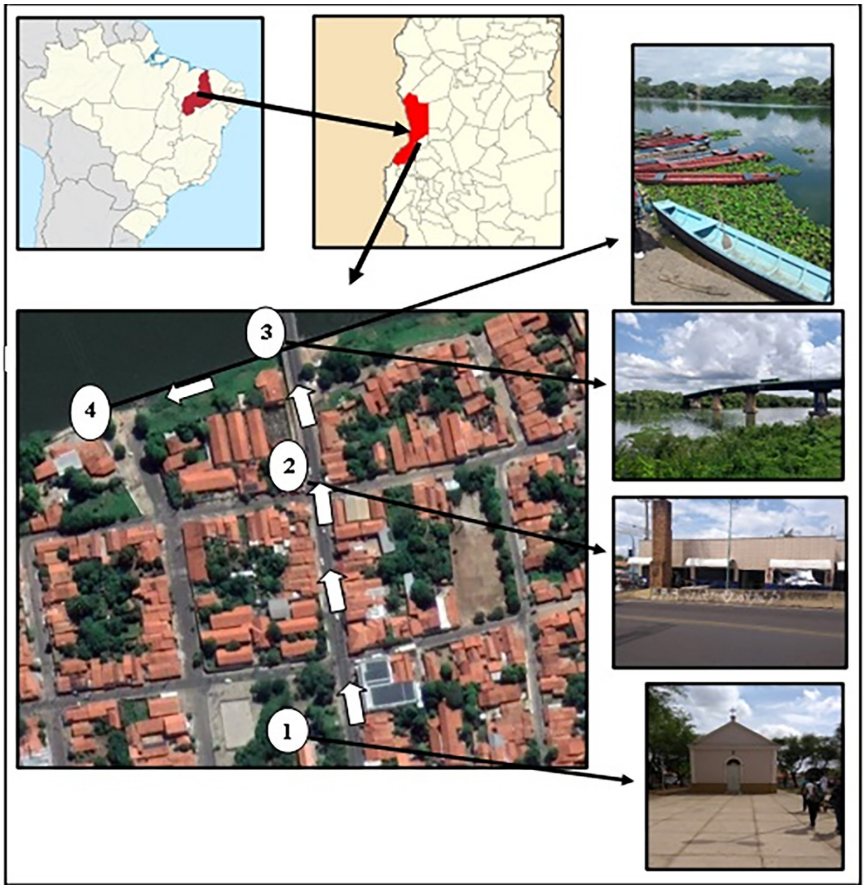


Figura 1: Localização da área de execução da aula de campo
Fonte: Google earth (2021). Org: Autores, 2021.

Na primeira parada em campo, na praça Maria do Carmo Rodrigues, os alunos foram instigados, através de explicações acerca da ocupação antrópica naquele espaço. Analisando as paisagens existentes, e utilizando-se de um olhar mais crítico, houve a possibilidade de perceber os impactos que essa ação traz ao meio ambiente. As figuras 2 e 3 exemplifica duas realidades num mesmo espaço:



Figura 2 e 3: Transformações no espaço causada pela ação humana.
Fonte: Autores, 2019.

Através dessa observação, os alunos conseguirem perceber que, na medida em que o homem se apropria de seu espaço, transformando as paisagens, ele gera impactos muitas vezes negativos. Percebe-se que o processo de retirada da vegetação natural para a construção de vias asfaltadas, acaba impermeabilizando o solo, (Figura 3) e impedindo o escoamento da água, que se acumula, principalmente pelo acúmulo de lixo. De acordo com a Prefeitura Municipal de Teresina, o bairro Poti Velho possui 99% de suas casas com coleta de lixo regular (BRASIL, 2018).

Percebe-se assim, que é necessário trabalhar mais com a temática da educação ambiental, no intuito de sensibilizar a população, para uma maior conscientização acerca dos impactos ambientais negativos causados no bairro. Isso torna-se necessário, pois mesmo com uma coleta seletiva regular, ainda se nota uma grande quantidade de lixo descartado de forma irregular.

Na segunda parada, em frente ao mercado do peixe, foi enfatizado a relação homem-rio, que é muito forte na região. Os pescados pegos no Rio Poti são comercializadas próximo as suas margens, movimentando a economia do bairro. Nesse sentido, ressaltou-se a importância do cuidado com o meio ambiente, pois o rio funciona como uma forma de geração de renda, que sofre com a ação do homem, principalmente pela destruição de suas margens e pela poluição de suas águas. Na figura 4, pode-se observar esse prédio público.



Figura 4: Mercado do peixe.
Fonte: Autores, 2019.

A terceira parada ocorreu no dique para contenção dos efeitos das enchentes (Figura 5). O processo de ocupação do bairro Poti Velho, de acordo com Feitosa (2014), teve muitas lagoas aterradas. A autora citada ainda enfatiza que "neste local as cheias causam notáveis susceptibilidades de natureza física e social, necessitando fora a instalação do dique um sistema de bombeamento das águas que chegam até as casas através dos esgotos e galerias (p. 176)".



Figura 5: Dique do bairro Poti Velho.
Fonte: Autores, 2019.

Pela ocupação irregular, a vegetação foi bastante degradada, causando a erosão das margens do rio. Nessa observação, os alunos puderam comprovar as hipóteses criadas através das observações no início do campo, de que as ações percebidas nos pontos anteriores, como o descarte irregular de resíduos sólidos e canalização dos esgotos para o rio, estavam gerando grandes impactos negativos. Ao observar suas margens, foi notável um mau cheiro, sem contar na grande quantidade de resíduos sólidos que era depositada próximo ao rio.

Nesse sentido, mais uma vez destaca-se a necessidade de uma maior compreensão a respeitos da temática ambiental, pois através das observações feitas em campo, e dos estudos de Feitosa (2014), a região necessita tanto de investimentos do poder público, como uma maior conscientização da população.

Essa paisagem, repleta de resíduos sólidos (Figuras 6 e 7), se estendeu até o ponto de parada 4, onde é localizado um restaurante popular, muito conhecido na região. Nesse contexto, foi enfatizado essa relação entre homem-natureza, onde o homem desenvolve-se através da comercialização dos pescados e pelo movimento do turismo, como a criação de restaurantes populares.



Figura 6 e 7: Acúmulo de residuos sólidos as margens do Rio Poti

Fonte: Autores, 2019.

Esse acumulo em locais inapropriados, apenas traz mais riscos a qualidade da água do rio, que fica comprometida, principalmente nos períodos chuvosos, onde há um maior escoamento desses detritos. Após a finalização das quatro paradas, na aula seguinte, deu-se início as apresentações dos resultados obtidos no campo em sala. As apresentações foram explanadas através do aplicativo Power Point, com mediação da professora da disciplina de planejamento e gestão ambiental.

5. Considerações Finais

Conclui-se que a aula de campo, pode contribuir para a aprendizagem da educação ambiental, pois permite que o aluno, na prática, faça analises mais profundas do seu espaço. na medida que há essa relação reflexiva, o aluno consegue se perceber como agente transformador desse espaço.

A prática pedagógica permitiu que os alunos identificassem os impactos causados pela comunidade ao meio ambiente, além de possibilitar uma reflexão a respeito de medidas que poderiam ser tomadas pelo Poder Público em conjunto com a sociedade daquele local para a diminuição desses impactos. Chegou-se à conclusão de que a relação do homem com o meio deve ser regida por ações que sejam benéficas para ambas as partes.

Pode-se chegar à conclusão de que a Educação Ambiental seria uma estratégia para reverter essa situação. E, se trabalhada pelo Poder Público, com políticas Públicas aplicadas

com a população daquela área, juntamente com a sociedade, agindo de forma mais consciente ambientalmente, os impactos provocados pelas ações do homem poderão ser diminuídos naquele local e consequentemente essas ações terão reflexos em outras áreas, visto que nenhuma ação na natureza pode ser considerada como um fator isolado.

6. Referências

ANJOS, E. S.; ALMEIDA, E. B.; NEGREIROS, A. B. **O papel do ensino de Geografia na educação socioambiental no município de Pau Brasil – Bahia.** Revista de Ensino de Geografia, Uberlândia, v. 4, n. 7, p. 60-xx, jul/dez., 2013. Disponível em: <http://www.revistaensinogeografia.ig.ufu.br/>. Acesso em: 15 de janeiro de 2021.

ANTONELO, I. T; MOURA. J. D. O.; TORRES, E. C. **Uma proposta para a formação de professores de Geografia:** trabalho de campo integrado. Geografia, Rio Claro, v. 30, n. 3, p. 471-490, set/dez. 2005. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/ageteo/article/view/645&sa=U&ved=2ahUKEwiekpmEl9TvAhW5H7kGHcO9A14QFjAAegQIAxAB&usg=AOvVaw18XNjQlm9lkuuZBAreQmT2>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2021.

BRASIL. **Prefeitura Municipal de Teresina – PMT**. Perfil dos bairros: Poti Velho. Disponível em: <https://semplan.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/sites/39/2018/06/POTI-VELHO-2018.pdf>. Acesso em 30 de março de 2021.

_____. República Federativa. **Resolução CONAMA** n°001, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=http://www.ima.al.gov.br/wizard/docs/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583O%2520CONAMA%2520N%25C2%25BA001.1986.pdf&sa=U&ved=2ahUKEwjuhva1pdTvAhXxE7kGHcOABA8QFjAAegQICRAB&usg=AOvVaw0Q0uu9kjP9KZgLXX4VmS2a>. Acesso em: 10 de março de 2021.

_____. Resolução n°2, de 15 de junho de 2012. **Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno.** Estabelecer as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: <http://mobile.cnte.org.br:8080/legislacao-externo/rest/lei/89/pdf>. Acesso em: 16/03/2021.

BOUROVITH, E. **Estratégias de aprendizagem e desempenho escolar:** considerações para a prática Educacional. Psicologia: Reflexão e Crítica, Porto Alegre, v.12, n. 2, p. 361-376, jan., 1999. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=https://www.researchgate.net/publication/26362124_Estrategias_de_aprendizagem_e_desempenho_escolar_consideracoes_para_a_pratica_educacional&sa=U&ved=2ahUKEwjT1YPImNTvAhViIbkGHZRDB7YQFjACegQICBAB&usg=AOvVaw2hzIRkjOYP1IeqWCv_eV6V>. Acesso em: 21 de janeiro de 2021.

CORDEIRO, J.; OLIVEIRA, A. **A aula de campo em Geografia e suas contribuições para o processo de ensino-aprendizagem na escola.** Revista Geografia, Londrina, v.20, n.2, p. 099-114, maio/ago., 2011. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/7416>. Acesso em: 12 de janeiro de 2021.

DICTORO, V. P.; HANAI, F. Y. **A PERCEPÇÃODOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO RIO SÃO FRANCISCO SOB A ÓTICA DOS RIBEIRINHOS E MORADORES LOCAIS DE PIRAPORA-MG.** Revista Ra' e Ga, Curitiba, v.40, p.195-210, ago., 2017. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/46307>. Acesso em: 26 de março de 2021.

FEITOSA, M. S. S. **Enchentes no Rio Poti e vulnerabilidades socioambientais na cidade de Teresina-PI.** 217 páginas. (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Geografia. Recife/PE: Universidade Federal de Pernambuco, 2014.

FRETZSONS, E. MANTOVANI, L. E. **A educação ambiental e a conservação da natureza.** Revista Educação em ação, n.10, p.1-7, 2004. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=237&class=02>. Acesso em: 04 de março de 2021.

JESUS, M. C. S.; SANTOS, M. F. **A AULA DE CAMPO NO ENSINO DA GEOGRAFIA:** EXPERIÊNCIAS COTIDIANAS NA CIDADE PARA CONSTRUÇÃO DE APRENDIZAGENS. Revista Ensino de Geografia, Recife, v.2, n°1, p 187-198, jan./abr., 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.38187/regeo2019v.2nlid241728>. Acesso em: 26 de março de 2021.

LIMA, V. B.; ASSIS, L. F. DE. **Mapeando alguns roteiros de trabalho de campo em Sobral (CE):** uma contribuição ao ensino de Geografia. Revista da Casa de Sobral, Sobral, v. 6/7, n.1, 2004/2005. Disponível: <https://rcgs.uvanet.br/index.php/RCGS/article/view/125>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2021.

MENEGUZZO, I. S.; MENEGUZZO, P. M. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL:** POSSIBILIDADES E DESAFIOS DA GEOGRAFIA ESCOLAR. Revista Brasileira de Educação Ambiental, Rio Grande, v.8, n° 2, p. 10-19, 2013. Disponível em: <http://revbea.emnuvens.com.br/revbea/article/view/2622>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2021.

NEVES, K. F. T. V. **Os trabalhos de campo no ensino de geografia:** reflexões sobre a prática docente na Educação básica. Ilhéus: Editus, 2015.

THIESEN, J. S. **Geografia escolar:** dos conceitos essenciais às formas de abordagem no ensino. Geografia, Ensino e Pesquisa, v. 15, n. 1, p. 85-95, jan/abr., 2011. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/download/7379/4418&sa=U&ved=2ahUKEwj81O2-o9TvAhVfErkGHRLdAQ8QFnoECAYQAg&usg=AOvVaw0ESi2hV_OkJuLFdj_3hB6v>. Acesso em: 05 de janeiro de 2021.

ZORATTO, Fabiana Martins; HORNES, Karin Libere. **OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE.** Paraná: Cadernos PDE, v. 2, 2014. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unicentro_port_pdp_mirian_izabel_tullio.pdf&sa=U&ved=2ahUKEwi3oI_ipNTvAhXoHLkGHXF7CycQFjAAegQICxAB&usg=AOvVaw0P1l_XRRhDNlfneOP79IbY>. Acesso em: 23 de março de 2021.

A Cartografia Social e seu potencial educativo: do âmbito escolar aos espaços comunitários

Mariana Amâncio de Sousa Moraes
Maria Aurislane Carneiro da Silva
Geovannia Maria Candido da Silva
Leonardo Pessoa Santos Castelo Branco

Resumo
A Cartografia Social é um ramo da ciência cartográfica que vem sendo cada vez mais utilizada nos últimos anos. Mesmo com histórico recente, vem tomando evidência nos estudos geográficos por possibilitar a troca mútua de conhecimentos entre pesquisadores e participantes. Devido ao seu caráter integrativo e de fácil compreensão, pode ser utilizada em diferentes contextos, assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar e discutir as potencialidades da cartografia social enquanto instrumento de empoderamento em diferentes âmbitos da sociedade, direcionando-se aos espaços escolar e comunitário. Percorrendo um estudo bibliográfico e analítico sobre a aplicação da cartografia social, o trabalho apresenta em cinco seções a composição estrutural desta metodologia e suas aplicações no mapeamento afetivo dentro do espaço escolar e o mapeamento colaborativo aplicado em comunidades do campo e da cidade. Contudo espera-se oferecer reflexões e modelos de ações científicas aplicadas à educação sociocultural e ambiental tanto nos ambientes formais quanto nos informais.

Palavras-Chave: Cartografia Social; Ensino de Geografia; Escola; Comunidades.

Abstract
Social Cartography is a hand of cartography science that has been useful in the last years. Even with recent history, it is becoming clear in geographic studies for the possibility of mutual exchange knowledge between searches and participants. Due to its participative way and easy understanding, it can be used in different contexts, so, this paper has the object as to analyze and discuss the potentialities of social cartography as an instrument of power in different spheres of society, facing to school and community space. Running through a bibliographic and analytic study about the application of social cartography, the paper presents in five sections the structure of the used methodology and its applications on affective mapping inside school space and collaborative mapping in field and city communities. Nevertheless its hoped to offer reflections and forms of scientific actions applied to sociocultural and environmental, both in formal and informal ways.

Keywords: Social Cartography; Geography Teaching; School; Communities.

1. Introdução

O homem carrega consigo a necessidade de se localizar desde os primórdios da sua história, seja da forma mais primitiva, utilizando recursos básicos como observar fenômenos físicos da natureza, até o desenvolvimento dos mais avançados aparelhos tecnológicos. Atrelado a essa busca pela compreensão do seu lugar no mundo, é possível contemplar os avanços da cartografia. Suas primeiras feições técnicas no período colonial, eram utilizadas como ferramenta no descobrimento de novos territórios e, a partir disso, percebe-se uma estreita relação com conquistas territoriais, culturais e até mesmo de direitos humanos.

A cartografia, como é conhecida atualmente, permeia resultados que provêm desde a corrida espacial realizada durante a Guerra Fria. Na busca pelo poder através do conhecimento, os Estados Unidos e a antiga União Soviética acabaram desenvolvendo um aparato tecnológico extremamente útil à ciência cartográfica, como o Sistema de Posicionamento Global - GPS e os satélites. Estas ferramentas integram essencialmente o conhecimento científico mais sistematizado e divulgado mundialmente, porém, cada área de estudo possui diversas particularidades e conhecimentos que só são vivenciados pelas comunidades que a habitam, por isso, todos têm seu devido valor.

É entendendo a rica troca de conhecimentos entre pesquisador e comunidade para a leitura efetiva do espaço e das relações socioambientais existentes nele, que a Cartografia Social surge como campo metodológico da Ciência Cartográfica. Seu desenvolvimento abrange as vivências dos sujeitos, bem como, as particularidades do território em potencialidades e problemáticas detectadas através das técnicas de mapeamento e reflexões colaborativas (GORAYEB, 2015). Pela abertura participativa na composição de seus estudos, esta metodologia apresenta destaque também no espaço escolar e colabora intimamente no processo de alfabetização cartográfica.

Aprender a localizar-se no espaço é algo essencial na vida cotidiana, tanto para o deslocamento local quanto para a análise das feições do mundo. O ensino de Geografia associado a cartografia social colabora para noções básicas e avançadas desse conhecimento cartográfico, por possibilitarem a aproximação de aspectos reais das vivências dos alunos e assim compor uma aprendizagem significativa. Discussões acerca das inter-relações entre os aspectos culturais, sociais e políticos são incorporadas a esta prática e desenvolvidas de modo lúdico e criativo, concebendo à cartografia social um adjetivo de "metodologia ativa" (BACICH e MORAN, 2018).

Vale ressaltar que o potencial educativo vindo da cartografia social não se atribui apenas na escola. Da mesma forma que pode ser utilizada nas pesquisas junto às comunidades, é possível através das relações interativas com ela gerar um processo de ensino e aprendizagem por meio das trocas comunicacionais, sendo reforçadas pelas aplicações das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) que facilitam a construção do conhecimento a partir de diferentes dispositivos móveis conectados à internet sem fio, utilizados em diferentes espaços, tempos e contextos.

Através de uma abordagem qualitativa, este artigo objetiva analisar e discutir as potencialidades da cartografia social enquanto instrumento de empoderamento em diferentes âmbitos da sociedade, direcionando-se aos espaços escolar e comunitário. A fuga dos métodos tradicionais no ensino de geografia e a necessidade de dar voz às comunidades, justificam o desenvolvimento e aplicação de metodologias capazes de atuar em espaços de ensino formais e informais.

A partir das reflexões apontadas no decorrer deste artigo, espera-se contribuir com a busca por metodologias alternativas, que envolvam todos os participantes de forma integrada. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliométrica, elencando os principais conceitos em torno da cartografia social, a possibilidade de trabalhá-la em conjunto com ferramentas tecnológicas

e, ainda, resultados da aplicação dos processos metodológicos apresentados como alternativas facilitadoras do processo ensino-aprendizagem.

2. Cartografia Social: Uma Metodologia Ativa

A cartografia social e suas potencialidades perpassam múltiplas possibilidades de uso, a serem definidas de acordo com as motivações da aplicação. Como já mencionado anteriormente, a cartografia social apresenta-se diante da sua caracterização enquanto uma metodologia ativa, possibilitando assim, autonomia aos participantes dentro do processo. A busca por alternativas que fujam dos métodos tradicionais de ensino é assunto recorrente nos dias atuais, visto a necessidade de adaptação às dinâmicas da globalização. Diante disso, para Acselrad (2008), a cartografia social pode ser vista como esforço de resistência a essas dinâmicas.

Devido ao seu caráter participativo, ao utilizar a cartografia social em uma comunidade, por exemplo, o pesquisador deve realizar oficinas de capacitação, trabalhando temáticas que possam ser desconhecidas para o público participante. A construção de conhecimentos por meio do diálogo é um dos passos metodológicos da cartografia social. Este processo é primordial para apresentação de técnicas e conceitos e de equipamentos tecnológicos que serão utilizados durante o processo (GORAYEB et al, 2015).

Sendo assim, para facilitar a compreensão das etapas dispostas na cartografia social, foi elaborado o mapa cognitivo (OKADA, 2008) abaixo, pois mostra-se como uma ferramenta capaz de promover a compreensão de determinadas relações que nem sempre são espacializadas quando apresentadas em forma de um texto convencional. A cartografia social mostra-se como metodologia capaz de conversar com outras metodologias, sendo assim agregador aliar sua descrição com a metodologia elaborada pelo Projeto Macromapas, desenvolvido pelo Laboratório de Estudos Geoeducacionais e Espaços Simbólicos (LEGES), que faz parte do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará (UFC).

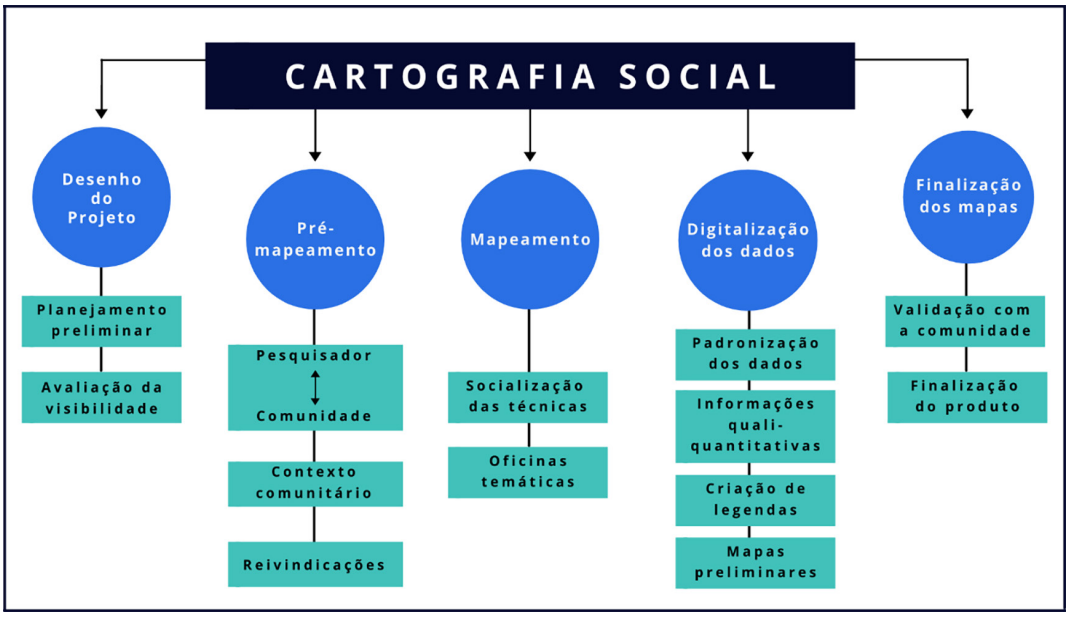


Figura 1: mapa cognitivo dos princípios técnico-metodológicos da Cartografia Social.

Fonte: Autoria própria.

As etapas dispostas no mapa cognitivo acima tendem a seguir a sequência metodológica apresentada, porém, devido aos inúmeros agentes e fatores que podem influenciar na realização da cartografia social, cabe ao pesquisador/mediador ter um senso crítico e saber contornar possíveis imprevistos, de forma que não prejudique o aproveitamento do mapeamento e a finalização do produto. Nas seções seguintes, duas aplicações da cartografia social mostraram a flexibilidade adaptativa deste campo cartográfico.

3. O Mapeamento Afetivo e Seu potencial Educativo nas Relações Socioculturais

A elaboração da cartografia social pode percorrer diversos caminhos, a depender do resultado esperado ao fim da aplicação da metodologia. Dentre as possibilidades que ela abrange, os mapas afetivos são elaborados de acordo com as emoções dos autores em relação ao território espacializado (GORAYEB et al, 2015). Mostra-se como excelente ferramenta no processo de alfabetização cartográfica na escola, pois aproxima o conteúdo da realidade vivenciada e, por ser uma metodologia ativa, desperta o interesse dos alunos.

Nas metodologias ativas em geral, "o aluno assume uma postura mais participativa, na qual resolve problemas, desenvolve projetos e, com isso, cria oportunidades para a construção de conhecimento" (BACICH e MORAN, 2018, p. 78). Aos educadores estas atividades oferecem recursos e práticas didáticas que permitem o ensinar e o aprender em diferentes situações e públicos, estudantes e comunidades, articulando conceitos e facilitando a compreensão do mundo (BACICH e MORAN, 2018).

O Ensino de Geografia se engrandece com estas habilidades, visto que, tanto as questões socioambientais quanto as subjetividades dos sujeitos são valorizadas na formação do conhecimento coletivo e individual do espaço geográfico. A Cartografia social enquanto metodologia no espaço escolar, mediada pelo Ensino de Geografia, colabora para o "reconhecer-se" no "lugar próprio" e no "lugar do outro", evidenciado pelo mapeamento afetivo. Para que isso ocorra é necessário fazer uma capacitação dos participantes a respeito dos princípios cartográficos básicos e sobre as tecnologias que compõem o processo. Esta etapa é de suma importância para inserção dos alunos, professores e demais colaboradores da escola no processo e obtenção de um resultado satisfatório.

Após esta etapa de nivelamento dos conhecimentos, são explicados os passos que serão seguidos durante a prática. O professor, então pesquisador, apresentará a área de interesse dos participantes e estabelecerá um diálogo sobre os laços sentimentais que estes têm com lugares específicos dela, assim, os participantes poderão expressar as sensações negativas e positivas sobre cada ponto da área, casa ou escola como foi aplicado na experiência apresentada a seguir. O mapeamento afetivo, a figura abaixo apresenta o resultado de uma intervenção realizada pelo Programa de Educação Tutorial do curso de Geografia da Universidade Federal do Ceará em uma escola de Quixeré/CE. A atividade foi desenvolvida com alunos do ensino fundamental e médio.

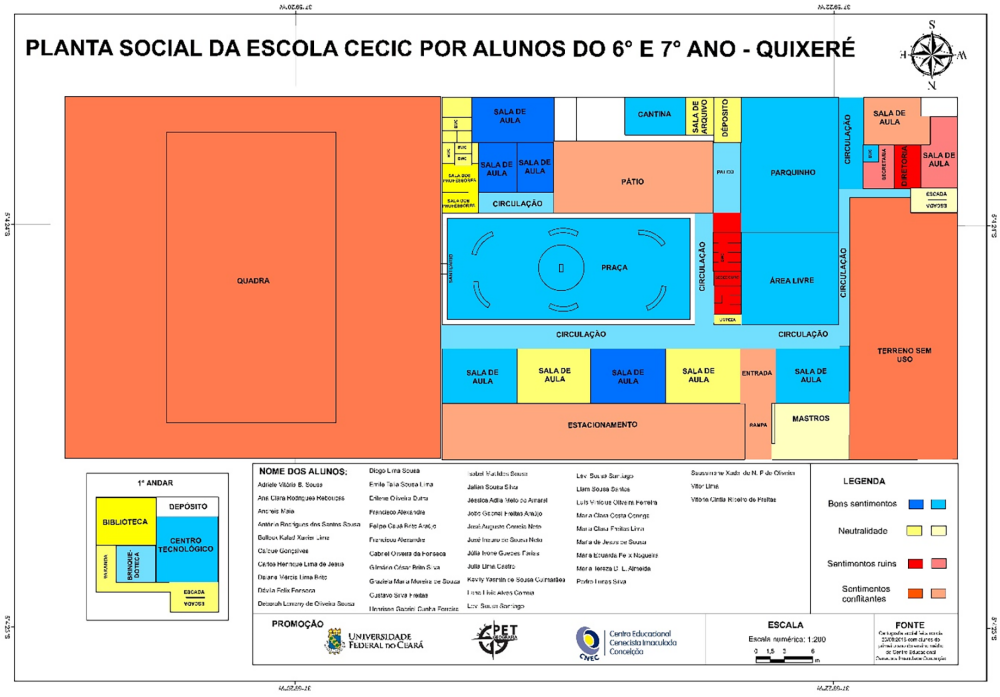


Figura 2: exemplo de mapa afetivo.
Fonte: MORAES et al (2019).

Para compreensão do método adotado, destaca-se a legenda que indica (i) a cor azul para sentimentos positivos em relação aos espaços coloridos; (ii) amarelo para sentimentos de neutralidade, ou seja, espaços que não costumam ser utilizados pelos participantes; (iii) vermelho para sentimentos negativos; (iv) laranja para sentimentos conflitantes, isto é, locais onde há sentimentos/lembranças positivos, mas também negativos.

Tal atividade foi planejada a partir de uma sequência didática, na qual a execução da mesma contou com uma apresentação de slides, mapas temáticos, técnicos e uma planta baixa (escala de 1:200) da escola em questão. A intervenção abordou temáticas que partiam da cartografia básica (etapa de instrumentalização cartográfica elementar) perpassando por etapas procedimentos de mapeamento participativo (etapa de aplicação dos conhecimentos cartográficos em associação com a experiência vivida), gerando como produto, mapas afetivos sobre a representação do espaço escolar, apresentado acima (MORAES et al, 2019).

Como finalização da atividade, o grupo propôs aos alunos uma discussão a respeito do mapa, refletindo sobre os espaços caracterizados como positivos e/ou negativos dentro do ambiente escolar. Através desse diálogo, foi possível compreender melhor as vivências e experiências da turma na escola. E a presença de falas satisfatórias e conflituosas em relação à estrutura física e organizacional das imediações, como os alunos que se queixam da quadra esportiva por não gostarem de jogos e daqueles que adoram a cantina por representar o momento recreativo de alimentação e brincadeiras.

4. Para Além da Ascola: Construindo Múltiplas Aprendizagens Junto às Comunidades Através do Mapeamento Colaborativo

Um dos aspectos louváveis que a cartografia social apresenta é a valorização do conhecimento popular. Mesmo havendo a capacitação dos participantes sobre aspectos científicos

e tecnológicos necessários para aplicação da metodologia, as vivências da comunidade são protagonistas no processo de produção dos mapas, uma vez que sua aplicação surge justamente a partir das demandas sociais. Assim, a cartografia social mostra-se como excelente ferramenta, auxiliando na conquista de direitos das comunidades. O mapeamento participativo, tem se mostrado eficiente procedimento de abordagem capaz de dar voz às comunidades, auxiliando na busca pela conquista de reivindicações de cunho socioambientais e territoriais.

Para aplicação do mapeamento colaborativo, são dispostos os seguintes passos metodológicos (figura 01): (i) desenho do projeto, onde o pesquisador planeja como será o processo e avalia a viabilidade da intervenção, levando em consideração diversos aspectos que são imprescindíveis para o êxito das demais etapas; (ii) o pré-planejamento, que abrange a construção da relação entre pesquisador e comunidade/participantes. Também é nessa etapa que o pesquisador busca conhecer a realidade na qual o público está inserido, para compreender suas reivindicações.

Após a fase inicial de análise, entram em cena as etapas práticas do processo. Com participação direta da comunidade, realiza-se (iii) o mapeamento, onde ocorre a socialização das técnicas de cartografia básica e as oficinas temáticas que permitem a adesão dos métodos complementares de pesquisa social (matrizes, gravações de áudio, diários de campo); (iv) a digitalização dos dados, considerando as informações quali-quantitativas colhidas junto à comunidade, a criação de legendas e produção das primeiras versões dos mapas. Este passo é de suma importância e demanda tempo e um olhar bastante crítico, para que o produto final não perca as informações realçadas pela comunidade e fique visualmente confortável.

Por fim, é colocada em prática a última etapa, (v) finalização dos mapas, onde é feita a validação junto às comunidades. São apontadas as correções necessárias e a finalização dos mapas. Cabe ressaltar que a construção final dos mapas é um desafio para quem os produz, uma vez que é necessário compilar todas as informações apontadas pela comunidade, dando a devida importância a cada uma, sem excluí-las e, aliado a isso, tornar o produto final visualmente agradável.

Para exemplificar a eficiência da metodologia em comunidades tradicionais, pode-se citar a etapa voltada à cartografia social que irá compor o Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Costeira do Ceará, que está em processo de produção. Surgiu através de reivindicações das próprias comunidades tradicionais e levou oficinas de cartografia social ao longo de todo litoral cearense. A realização desta fase do Zoneamento dispôs da produção de mapas sociais feitos pelas próprias comunidades, tendo em sua produção a descrição das condições de vida, habitação e trabalho dos moradores da zona litorânea, bem como a disposição de questões mais subjetivas consideradas pertinentes nas comunidades, como problemáticas enfrentadas e proposições de melhorias para a comunidade, por exemplo. Ao final da produção do ZEEC, este material funcionará como ferramenta de defesa dos direitos dos povos tradicionais que habitam nesta área tão importante que é a zona litorânea.

Ao final da produção do ZEEC, este material funcionará como ferramenta de defesa dos direitos dos povos tradicionais que habitam nesta área tão importante que é a zona litorânea. Além disso, é importante ressaltar o papel educacional informal que se estabelece por meio das trocas de conhecimento com a comunidade. As estratégias de lida com a terra, com o mar, os costumes culturais e o cuidado com o meio ambiente, são características fundamentais no entendimento das áreas que reforçam a manutenção em equilíbrio das comunidades com os recursos naturais

5. Considerações Finais

Realizar uma pesquisa demanda esforços que vão além da ida a campo ou produção de artigos. O pesquisador precisa ter um olhar sensível para compreender seu papel enquanto mediador de novas ferramentas que podem trazer benefícios para a sociedade e, trabalhar com metodologias capazes de promover mudanças positivas em diversas categorias sociais é satisfatório, pois demonstra a importância da atuação acadêmica e seus retornos à população em geral. Com seu caráter dinâmico, a cartografia social pode ser utilizada em conjunto com outras metodologias, tornando os processos ainda mais completos e oferecendo resultados satisfatórios.

Diante das discussões elencadas no decorrer deste trabalho, é possível constatar o potencial diversificado que a cartografia social e suas vertentes apresentam enquanto ferramenta aliada ao ensino participativo de qualidade, podendo auxiliar no processo de alfabetização cartográfica, problema tão recorrente no ensino de Geografia no Brasil. Ainda quanto aos resultados que a cartografia social pode oferecer à sociedade, vê-se desfechos positivos na realização de intervenções em conjunto às comunidades, tendo produtos relevantes para o meio acadêmico e, ainda, contribuindo com a qualidade de vida das pessoas envolvidas no processo.

No espaço escolar ou fora dele, a cartografia social pode facilitar o ensino e aprendizagem em Geografia e demais ciências, se configurando com metodologia ativa que conduz o raciocínio lógico, crítico e criativo dos agentes participantes. Considerando suas possibilidades reflexivas e emotivas, apresentamos ao longo do trabalho o mapeamento afetivo tendo a escola como palco principal, e o mapeamento colaborativo como possibilidade de sistematização dos conhecimentos comunitários das áreas litorâneas.

As atividades apresentadas evidenciaram as discussões propostas acerca da cartografia social e abrem margem para a reaplicação da metodologia nos mesmos contextos e, ainda, desconstruções junto a outras realidades, públicos e questões socioambientais.

6. Referências

ACSERALD, H; PRAMONO, A.H; SHEPPARD, E; LÉVY, J; FOX, F; CRAMPTON, J.W; KRYGIER, J; SURIANATA, K; COLI, L.R; HERSHOK, P; JOLIVEAU, T. In: ACSERAL, H. (Org). **Cartografias Sociais e Territórios.** Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2008.

ALMEIDA, B. F. M. A. **Cartografia social e conflitos territoriais no assentamento Sabiaguaba, Ceará, Brasil.** Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Geografia), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/34938. Acesso em: 21 mar. 2021.

BACICH, Lilian; MORAN, José (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

GORAYEB, Adryane; MEIRELES, Antonio Jeovah de Andrade; SILVA, Edson Vicente da (Orgs.). **Cartografia social e cidadania:** experiências de mapeamento participativo dos territórios de comunidades urbanas e tradicionais. Fortaleza: Expressão Gráfica Editora, 2015.

OKADA, **A. Cartografia Cognitiva:** Mapas do Conhecimento na Pesquisa, Aprendizagem e Formação Docente. Cuiabá: Editora KCM. 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Departamento de Geografia. **Cadernos de Cartografia Social da**

ZEIS Poço da Draga (2019 – 2020): documentos de incorporação ao Plano Integrado de Regularização Fundiária (PIRF) da Zona Especial de Interesse Social (ZEIS). Relatório Técnico de Subsídio ao PIRF da ZEIS Poço da Draga (IPLANFOR - Prefeitura Municipal de Fortaleza). Fortaleza, 2019.

MORAES, Mariana Amâncio de Sousa. ALVES, Eduardo Rodrigues. NASCIMENTO, Marcos Vinícius Vieira do. A cartografia social na elaboração de mapas afetivos sobre o espaço escolar e sua(s) representatividade(s). In:**14º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia Políticas, Linguagens e Trajetórias** - ENPEG. v.1, Campinas: SP, 2019. p.1233 a 1245. Disponível em: < https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/anais14enpeg/article/view/2965/2828> Acesso em 22 fev 2021.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE CONSCIENTIZAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS EM CEMITÉRIOS

RAFAEL SILVA DE SOUZA
NATÁLIA DE OLIVEIRA GOMES
PEDRO BALDUINO DE SOUSA NETO
ANDRÉA MORAIS DE MENEZES

Resumo
A incorporação dos cemitérios a paisagem urbana trouxe consigo um conjunto de impactos promovidos pela decomposição dos corpos. Considerando o seu potencial de contaminação e a carência de alternativas mitigadoras, esse trabalho tem como propósito apresentar a Educação Ambiental (EA) como um instrumento de conscientização dos impactos socioambientais em cemitérios. Portanto, conduzido por uma discussão teórica, o presente trabalho encontra-se dividido em três diferentes abordagens: o primeiro capítulo discute sobre os impactos socioambientais promovidos pelos ambientes cemiteriais, o segundo discorre sobre o papel da EA como elemento de conscientização ambiental, enquanto o último capítulo promove um debate sobre por qual meio a EA pode ajudar a reduzir os impactos socioambientais produzidos pelas necrópoles. Os resultados mostraram que os campos-santos se apresentam como espaços com alto teor de contaminantes, influenciado, especialmente, pelos corpos em decomposição que liberam necrochorume, liquido escuro e fedido altamente contaminante e que impacta diretamente os compartimentos ambientais, tal como os indivíduos que estão rotineiramente presentes nesses locais. Dessa forma, a presente pesquisa mostrou que a EA uma vez promovendo sensibilização em todos os indivíduos que estão presentes nesses empreendimentos e com auxílio do poder público, pode oferecer melhores resultados, sobretudo, na redução de impactos socioambientais.

Palavras-Chave: Necrópoles; Meio ambiente; Problemas ambientais; Saúde humana; Ações mitigadoras.

Abstract
The incorporation of cemeteries into the urban landscape brought with it a set of impacts promoted by the body's decomposition. Considering its contamination potential and the lack of mitigating alternatives, this work purpose to present Environmental Education (EE) as an instrument of awareness of socio-environmental impacts in cemeteries. Therefore, conducted by a theoretical discussion, the present work is divided into three different approaches: the first chapter discusses the socio-environmental impacts promoted by cemetery locations, the second discourse about the role of EE as an element of environmental awareness, while the last chapter promotes a debate on how EE can help reduce the socio-environmental impact produced by necropolises. The results showed that the holy grounds present themselves as spaces with a high content of contaminants, influenced, especially, by the decomposing bodies that release necro leachate, dark and stinking liquid highly contaminating that directly impacts the environmental compartments, as well as the individuals that are routinely present in these locations. Thus, the present research revealed that EE, once promoting awareness in all those present in these enterprises and with the help of the public authorities, can offer better results, above all, in reducing socio-environmental impacts.

Keywords: Environment; Environmental problems; Human health; Mitigating actions.

1. Introdução

No decurso de muitos séculos predominou no ocidente práticas de sepultar os mortos no interior dos templos católicos. Essa frequente prática representava problemas, dentre elas o mau cheiro e a falta de espaço suficiente à medida que a quantidade de mortos aumentava. Por questões de saúde pública, posteriormente na história foi proibido o sepultamento em locais que poderiam oferecer riscos aos indivíduos, como nas terras de famílias ou igrejas (TAVARES, 2016). Devido esse contexto, tornou-se necessário a implementação de espaços destinados especificamente para enterro dos corpos, uma vez que, anteriormente, o local na qual eram destinados os indivíduos depois de mortos deixou de ser benéfico devido a todo um contexto de saúde dos indivíduos que se encontram em vida.

Logo surgiram os cemitérios, empreendimentos destinados para o sepultamento dos corpos em decomposição. Esses espaços, inicialmente ficavam localizados em área distantes das áreas povoadas. No entanto, com o processo de expansão da malha urbana, as necrópoles passaram a ser incorporada à paisagem das cidades (NASCIMENTO; SENHORAS; FALÇÃO, 2018). É válido salientar que nos últimos anos é perceptível um crescimento relevante das áreas urbanas, indo em direção a regiões consideradas de risco. Devido essa proximidade, a saúde pública passa a ser ameaçada, em especial, as populações circunvizinhas, os indivíduos que trabalham em ambientes cemiteriais e para àqueles que visitam os seus parentes já falecidos.

Os cemitérios se apresentam como localidades com alto potencial para a contaminação física, química e biológica, dos quais comprometem os compartimentos ambientais, assim como influencia adversamente na saúde pública (SANTOS *et al.*, 2018). Ainda segundo os autores, a decomposição dos corpos humanos e componentes presentes nos caixões podem gerar a contaminação do solo, da água e do ar, através dos resultantes dos processos que ocorrem dentro desses espaços. Uma vez contaminados, estes compartimentos ambientais comportam-se como facilitadores no processo de disseminação de doenças.

Refletindo que a saúde pública, sobretudo, brasileira, é um direito resguardado por lei, especialmente abordada no artigo 6°, do capítulo II, da Constituição Federal Brasileira (BRASIL, 1988), é fundamental que esses direitos possam ser cumpridos. No entanto, os cemitérios, uma vez situados em locais impróprios e gerenciado de maneira inadequada, acaba por descumprir o que está resguardado em lei, por colocar em risco a saúde de um elevado grupo de pessoas que se encontra cotidianamente nesses empreendimentos. Toda essa circunstância força com que medidas sejam tomadas com intuito de reduzir os danos ocasionados ao meio ambiente e a população.

Considerado os problemas ambientes produzidos pelos cemitérios, esse trabalho visa apresentar a Educação Ambiental (EA) como um instrumento capaz de instruir, informar e capacitar os trabalhadores, visitantes e a população limítrofe de modo a como lidar com as adversidades encontradas nesses locais, sobretudo, aquelas que impactam diretamente os compartimentos ambientais, bem como a qualidade da saúde dos indivíduos. Para a condução do presente estudo, produzido a partir de uma discussão teórica, o trabalho ficou dividido em três diferentes momentos. O primeiro, discorre sobre os ambientes cemiteriais e os impactos socioambientais ocasionados por esses empreendimentos. No segundo capítulo, discute sobre a EA como elemento de conscientização e/ou sensibilização socioambiental. No último capítulo, manifesta que maneira a EA pode ser instruída para mitigar os impactos negativos presentes em cemitérios.

2. Cemitérios e os impactos socioambientais

Em decorrência do crescimento populacional e do uso indiscriminado dos recursos naturais, o meio ambiente tem sofrido drásticas consequências (ALCÂNTRA, 2010). O abuso desses recursos

e a maneira de exploração dos mesmos pode gerar impactos não só para o meio ambiente, mas também para a sociedade. De acordo com Santos *et al.*, (2018), dentre as ameaças socioambientais, estão os cemitérios, que quando não implementados e gerenciados de maneira correta, podem ser responsáveis por poluição ao nível químico, biológico, e até radioativo, interferindo na qualidade da água, do solo, do ar e, consequentemente, no bem-estar dos que mantém proximidade desses ambientes, como a população circunvizinha, trabalhadores formais, informais e visitantes.

Uma das principais preocupações referentes aos cemitérios é a decomposição dos corpos dispostos nas necrópoles, que gera um líquido denominado "necrochorume". Essa substância, característico de forte odor, apresenta em sua composição lixos hospitalares, vírus e bactérias em decorrência de tratamentos médicos realizados com os indivíduos ainda em vida. Somado a isso, os próprios caixões também agregam diferentes componentes com potencial contaminador, como ornamentos em metais pesados. Esse conjunto de componentes pode comprometer os compartimentos do meio ambiente, gerando danos à saúde pública (OLIVEIRA, 2013).

Pensando em todos os impactos adversos que os cemitérios podem ocasionar no meio, Oliveira (2013) postula que a precipitação ainda funciona como um intensificador desse processo. Elevados índices pluviométricos favorece a percolação, que é o processo de transporte vertical do líquido na superfície do solo. Em decorrência disso, há uma probabilidade de elevação do nível de aquíferos subterrâneos e, consequentemente, a pluma de contaminação do necrochorume pode atingir o lençol freático e contaminá-lo (ALCÂNTRA *et al.*, 2010).

De acordo com Schultz e Limberger (2017), as águas contaminadas são um dos principais agentes disseminadores de doenças. Caso ocorra a contaminação de um aquífero por microrganismos que se proliferam durante o processo de decomposição dos corpos, tanto a área interna do cemitério, quanto a externa podem se tornar poluídas, aumentando, dessa maneira, o risco de ocorrências de doenças de veiculação hídrica. Com isso, uma necrópole mal gerenciada pode contribuir também para que os resultantes da decomposição dos corpos humanos sejam extravasados não só percolando, mas também ficando visível aos visitantes e trabalhadores, que ficam propensos a inalar e ter contato direto com os contaminantes, o que pode acarretar em danos reais a saúde humana.

Em conjunto com os impactos já citados, os gases liberados pela decomposição dos corpos, em alguns casos, podem ser tóxicos e passíveis de alterar a qualidade do ar (SANTOS; MENGHINI, 2019). Os elementos tóxicos produzidos contribuem para o aumento de doenças respiratórias, ardência nos olhos e doenças cardiovasculares nos indivíduos que residem próximos às áreas cemiteriais e, ainda, aos trabalhadores e visitantes.

A localização desses empreendimentos torna o cenário ainda mais preocupante. Esses espaços, que antes ficavam distantes das cidades, está cada vez mais frequente percebe-los fazendo parte da paisagem urbana. A proximidade das zonas habitáveis configura-se como um risco devido à natureza dos processos referentes a decomposição de matéria orgânica que gera resultantes potencialmente poluentes e contaminantes tanto para os compartimentos ambientais, assim como para a população circunvizinha (SILVA, 1998; KEMERICH *et al*,, 2014; SANTOS; MORAIS; NASCIMENTO, 2015). De acordo com a afirmação dos autores, os impactos negativos ocasionados pelas necrópoles atingem em um maior grau as populações circunvizinhas, isso ocorre em decorrência do processo de urbanização que se reproduz distante de um planejamento territorial adequado.

Em muitos casos as necrópoles se assemelham com os aterros sanitários, devido ambos se apresentarem como um ambiente capaz de promover a decomposição da matéria orgânica (BORBA; LUNARDI; WISSMANN, 2020). Apesar da comparação, os campos santos apresentam um diferencial quando comparados com os aterros, pois as localidades reservadas para o descarte de resíduos sólidos a partir do momento que se tornam saturados acabam por ser desativados, algo

que não ocorre em ambiente cemiteriais, dos quais os caixões são condicionados em túmulos ligados diretamente com o solo, somente depois de um dado período os ossos são retirados para dar espaço a outro corpo, portanto, se convertendo em uma área com contaminantes cada vez mais se acumulando.

Em síntese, é imprescindível que a relação entre cemitério e meio ambiente seja compreendida em todas as suas dimensões, especialmente, quando esses empreendimentos apresentam potencial relevante de afetar a saúde e o bem-estar da população que habita próxima às necrópoles, dos visitantes e os trabalhadores que se encontram diariamente incluídos nesses ambientes. Nesse sentido, visando a mitigação dos impactos socioambientais, a EA se comporta como importante ferramenta para instruir, informar e capacitar os indivíduos para atuação na sua realidade local e promover mudanças positivas para proteção do meio ambiente e, consequentemente, da vida.

3. Educação Ambiental como elemento de conscientização socioambiental

A EA vem sendo praticada há muitos anos a partir de medidas pedagógicas que sempre orientaram a melhor lidar com o meio ambiente. No entanto, o marco histórico na qual passou a define o início das primeiras discussões oficiais sobre o que pode ser entendido por "educação ambiental" veio, especialmente, a partir dos debates nas conferências realizadas por um conjunto de países. Quanto aos encontros, destacam-se o Clube de Roma, a Conferência Mundial do Meio Ambiente Humano, a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, Rio+10 entre outros (REIGOTA, 2017). De todo modo, o que deve ser considerado desses encontros é o nascimento de uma preocupação com os caminhos tomados por alguns países no tocante aos impactos causados nos compartimentos ambientais.

O objetivo da educação ambiental é promover um conjunto de propostas centradas primeiramente nos indivíduos. De acordo com Santos, Prado e Teixeira (2017, p. 34) "A Educação Ambiental (EA) aponta para o desenvolvimento de propostas pedagógicas que visam à sensibilização, mudança de comportamento, ampliação de competências, capacidade de avaliação e intervenção dos educandos na sua realidade local [...]". De acordo a afirmação dos autores, o propósito atribuído a educação ambiental passa pela construção intelectual dos sujeitos que logo criarão ações que tenham como propósito mitigar os efeitos ocasionados ao meio ambiente.

A redução dos impactos ocasionados nos compartimentos ambientais passa pela implementação de uma EA que condicione o indivíduo ou/e seu grupo a criar valores e ações que possam ser capazes de enxergar, problematizar o que está diante de si e promover intervenções que impactem positivamente os fenômenos socioambientais, considerando a construção de um pensamento ligado ao âmbito jurídico ambiental e social (PIEPER; SANTOS; PIMENTAR, 2012). Em colaboração Sauvé (2005) afirma que o objetivo da EA é reproduzir suas dinâmicas sociais, a princípio, em espaços mais restritos e em seguida se vincula em redes de colaboração mais ampla que visualize as formas que estão dispostos as problemáticas ambientais, afim de propor soluções.

Ainda quanto aos impactos ambientais, quando se discute sobre as alterações promovidas no meio natural, torna-se quase sempre presente o termo "socioambiental", atribui-se essa denominação uma vez que é perceptível a correlação existente entre as perturbações no meio ambiente e as transformações provocadas quase sempre pelas dimensões sociais (FERREIRA, 2011). Portanto, considerando a percepção do autor sobre o entendimento sobre o que pode ser compreendido por impactos socioambientais, pode-se concluir que parte significativa dos impactos que se constituem nos compartimentos ambientais, como desmatamento, poluição, ausência de gerenciamento dos resíduos, falta de saneamento entre outros pontos são mediados pelas ações dos indivíduos.

Um dos principais problemas vivenciado no período atual é a necessidade de promover a conservação dos recursos naturais, com objetivo de resguardá-la para as futuras gerações. No entanto, para conseguir alcançar tais propósitos, torna-se necessário estimular um uso consciente e sustentável (BACIGULAPO, 2012). Nessa perspectiva, o papel da EA torna-se de suma importância, uma vez que segundo Layrargues (2006, p. 11) "[...] é desejo do educador ambiental construir uma sociedade ao mesmo tempo, ecologicamente equilibrada, culturalmente diversa, socialmente justa e politicamente atuante, ele pode fazê-lo, também por intermédio da própria educação ambiental". Desse modo, é possível verificar a consonância existente entre o desejo de promover a conservação dos recursos naturais e o papel da EA como alternativa para alcance desse propósito.

Na escala dos problemas socioambientais, aqueles situados no espaço urbano são os que mais promovem debates, pois podem ser analisados a partir de vários ângulos, sobretudo, necessitando entender que para cada impacto produzido se faz necessário ações específicas, aponta Mendonça, Cunha e Luiz (2016). Nesse sentido, dentre as infraestruturas presentes no espaço urbano, os espaços cemiteriais fazem parte do grupo que promovem alterações nos compartimentos ambientais, na qual segundo Leli *et al.* (2012), as necrópoles são de suma importância para a sociedade, no entanto, figuram-se como empreendimentos de alto risco ambiental, especialmente quanto a seus impactos no meio físico, bem como o meio social.

Considerando as alterações que podem ser ocasionadas pelos cemitérios, torna-se necessário promover um conjunto de intervenções, sobretudo mediadas pelas ações da EA, com o objetivo de auxiliar na redução dos danos presente tanto nas necrópoles, bem como criar uma conscientização nos trabalhadores locais, bem como nos visitantes que se encontra presente cotidianamente nessas localidades.

4. O papel da Educação Ambiental em Cemitérios

Partindo-se da premissa das alterações ambientais causadas por cemitérios, percebe-se que esse processo sendo é intrinsecamente influenciado, especialmente, por uma urbanização de maneira intensificada e descontrolada, que favorece para o surgimento desses empreendimentos cemiteriais com infraestruturas inadequadas, sendo em sua maioria situados a céu aberto e com túmulos coletivos (LELI *et al.*, 2012). Soma-se a isso, a maneira como os visitantes, funcionários e toda a população circunvizinha encontra-se exposta nesses locais, o que impulsiona um alerta de sensibilização ambiental que coloca em alerta civis, poder público e gestores responsáveis sobre as problemáticas sanitárias vivenciadas nestas áreas.

Para evidenciar o impacto positivo da EA, sobretudo, em ambientes cemiteriais, torna-se necessário compreender a maneira que o ser humano vem se empoderando da natureza. Para isso, Santos e Imbernon (2014) afirmam que para a construção de uma consciência ambiental, sobretudo, pautada na esfera da educação, é fundamental aferir de que maneira o ser humano enxerga o que é natureza, bem como meio ambiente. Diante da subjetividade presente na sociedade, para a promoção de uma EA integrativa torna-se crucial a promoção de um conjunto de ações que auxiliem a mitigar os impactos socioambientais ocasionados pelas necrópoles.

Ao discorrer sobre a implementação da educação em ambientes cemiteriais, é de fundamental importância a criação de um programa de educação que vise promover uma sensibilização e conscientização para o público que se encontra presente cotidianamente nesse empreendimento (REIS SOBRINHO, 2002). Em complemento, Fernandes (2010) afirma que o papel da EA perpassa pelos muros escolares, devendo atingir um amplo público, pautado, essencialmente, na construção que acarrete mudança de atitudes e crie uma nova relação entre o ser humano e o meio ambiente. Dessa forma, para promover a uma sensibilização naqueles que frequentam esses locais é preciso traçar um planejamento com ações pedagógicas que

considere promover debate, palestras, panfletagem e entre outras intervenções que visem mudar a concepção dos atores sociais que se encontram presentes.

A EA estimula o indivíduo a construir um pensamento consciente das problemáticas ambientais e ao considerar esse aspecto as pessoas estarão aptas a construir uma visão mais realista e crítica sobre a maneira na qual o meio ambiente vem sendo tratado em sua plenitude. Por esse motivo, esse instrumento tem como propósito criar condições necessárias para que possa ser possível preservar os compartimentos ambientais (CONCEIÇÃO FERREIRA *et al.*, 2019). Nesse sentido, as ações de cunho pedagógico favorecem para que seja possível alcançar os objetivos propostos. No entanto, é fundamental colocar em evidência o papel que as instituições públicas como universidades, organizações não governamentais, secretarias, bem como ativistas ambientais tem em criar ações que possam atingir o público situado nos cemitérios.

Atentando-se para a ideia que os ambientes cemiteriais são constituídos em sua maior parte pela presença de corpos em decomposição, compreender de que maneira os poluentes gerados impactam na qualidade da vida é indispensável para que possam ser traçados planos de ações por meios das práticas presentes na EA.

Segundo Bacigalupo (2012, p. 4), "o necrochorume é o principal responsável pela poluição ambiental causada pelos cemitérios. Nele pode conter quantidades elevadas de diferentes tipos de bactérias e muitos tipos de vírus causadores de doenças [...]". Considerando o resultante da decomposição dos corpos como um elemento perigoso para os que se encontram presentes nas necrópoles, o papel da EA é contribuir para a eliminação de riscos à saúde do público presente, principalmente, dos funcionários que estão intimamente ligados a todo processo de sepultamento dos cadáveres. Por esse motivo, o educador ambiental deve estimular nos trabalhadores a importância de utilizar equipamentos de proteção, como roupas adequadas, luvas impermeáveis e reutilizáveis, máscaras faciais, aventais descartáveis e entre outros itens, de modo a promover uma maior segurança no trabalho.

O impacto promovido pelo líquido gerado pelos corpos em decomposição transpõe a superfície e torna-se um dos principais contaminantes de águas subterrâneas, uma vez que o líquido percola entre as camadas do solo, atinge os aquíferos mais próximos e, consequentemente, promove alterações na qualidade da água (CARNEIRO, 2009). Considerando os impactos citado pelo autor, é importante que todos os atores sociais que se colocam como educadores ambientais venha esclarecer para os visitantes, trabalhadores dos cemitérios e para a população circunvizinha que consome das águas advindas, em muitos casos dos aquíferos situados sob a área desses empreendimentos, a problemática que se encontra presente, essencialmente, sobre a potencialidade de geração de doenças a partir do consumo da água contaminada.

Para além da sensibilização das pessoas, pressionar o poder público na criação de projetos e ações que ajude a reduzir danos ocasionados pelos cemitérios torna-se de fundamental importância, uma vez que as ações tomadas pela esfera públicas orientarão a uma redução no número de impactos socioambientais, bem como em criar uma maior rede de comunicação sobre a problemática que se apresenta e que pouco é discutida nos mais diversos âmbitos sociais.

Em síntese, as atividades que passam a serem desenvolvidas pelos educadores ambientais e que tenham como objetivo reduzir os impactos socioambientais nos espaços cemiteriais serão de suma importância, uma vez que criarão condições sanitárias e ambientais seguras de convivências com esses empreendimentos, sobretudo, a partir de uma sensibilização junto à população situada nas áreas limítrofes, trabalhadores e indivíduos que estão cotidianamente visitando entes queridos.

5. Considerações Finais

Ao considerar os cemiteriais como passível de promover impactos socioambientais adversos, a necessidade de ações mitigadoras tornou-se necessária, uma vez que todo um grupo de atores sociais, assim como os compartimentos ambientais se apresentam em risco. Considerando todo esse cenário, a EA mostrou-se como uma alternativa capaz de permitir a redução desses impactos negativos situados nesses empreendimentos.

A EA orienta trabalhadores, visitantes e moradores que se encontram nas áreas próximas aos cemitérios, especialmente através da sensibilização com palestras, folhetos com informes, orientações sobre o traje adequado ao lidar diretamente em contato com os corpos em decomposição. Com intuito de reduzir as adversidades que podem impactar diretamente a qualidade dos indivíduos que se encontra cotidianamente presentes nas necrópoles.

Por outro lado, a EA criar as bases necessárias para pressionar o poder público formar políticas públicas que ajudem a reduzir a contaminação dos compartimentos ambientais e dos indivíduos que frequentam e trabalham nesse empreendimento, essencialmente, a partir de um novo modelo de cemitérios que ofereça uma melhor gerenciamento dos poluentes, igualmente, favorecer para o surgimento de um conjunto de legislações que possam promover uma fiscalização mais presente que seja capaz de conduzir os indivíduos a agir de maneira segura de acordo com as normas sanitárias.

Em síntese, o presente trabalho teve como intuito conceder uma maior discussão para um tema que em muitos momentos acaba por ser invisibilizado pelas mais diferentes esferas da sociedade. Desse modo, o debate aqui realizado deseja servir como base para futuros trabalhos, sobretudo, orientando, especialmente, a realização de pesquisas que possam estar diretamente em contato com esses empreendimentos e seja capaz de realizar pesquisas tanto na esfera dos impactos promovidos no meio ambiente na totalidade, assim como nos indivíduos que estão rotineiramente instalados nesse meio.

6. Referências

ALCÂNTARA, L. A.; SANTOS, S. A.; KEMERICH, P. D. C.; SILVA, R. F**. Contaminação de recursos naturais por necrópoles**. Revista Disciplinarium Scientia, Vol.11, p.17-28, 2010.

BACIGALUPO, R. Cemitérios: fontes potenciais de impactos ambientais. **História, Natureza e Espaço-Revista Eletrônica do Grupo de Pesquisa Niesbf**, v. 1, n. 1, p. 01-08, 2012.

BORBA, W. F.; LUNARDI G.; WISSMANN, J. P. B.; SILVEIRA, M. V. **Análise ambiental da área de uma necrópole em Frederico Westphalen – RS.** Rev. Monogr. Ambiental, v. 19, p. 1 - 11. 2020.

BRASIL. Lei 06.1988 de 5 de outubro de 1988. Dispõe sobre Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, o trabalho, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 05 de out. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso: 27. fev. 2021.

CARNEIRO, V. S. Impactos Causados por Necrochorume de Cemitérios: meio ambiente e saúde pública. *In*: XV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 15. 2009. Natal. **E-book...**Natal: Revista Águas Subterrâneas. P. 01-18, 2009.

CONCEIÇÃO FERREIRA, L.; MARTINS, L. C. G. F.; MEROTO PEREIRA, S. C.; RAGGI, D. G.; FERREIRA SILVA, J. G. Educação Ambiental e Sustentabilidade na Prática Escolar. **Revista Brasileira de Educação**

Ambiental (RevBEA), v. 14, n. 2, p. 201-214, 2019.

DOS SANTOS, J. A. E.; IMBERNON, R. A. L. A concepção obre "natureza" e "meio ambiente" para Distintos Atores Sociais. **Terræ Didatica**, v. 10, n. 2, p. 151-159, 2014.

FERNANDES, D. N. A importância da educação ambiental na construção da cidadania. **Revista OKARA: Geografia em debate**, v. 4, n. 1, p. 77-84, 2010.

FERREIRA, F. P. F. **Diagnóstico dos impactos socioambientais urbanos em Itacaré (BA)**. 2011. 100f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual de Campinas, 2011.

KEMERICH, P. D. C.; BIANCHINI, D. C.; FANK, J.C.; WILLIAN, F. B.; WEBER, D. P.; UCKER, F. E. **A questão ambiental envolvendo os cemitérios no Brasil.** Revista do Centro do Ciências Naturais e Exatas - UFSM, Santa Maria, RS. v.13, p.3777-3785, 2014.

LAYRARGUES, P. P. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental. São Paulo: Cortez**, v. 01, n.02, p. 72-103, 2006.
LELI, I. T.; ZAPAROLI, F. C. M.; DOS SANTOS, V. C.; OLIVEIRA, M.; REIS, F. A.G. V. Estudos ambientais para cemitérios: indicadores, áreas de influência e impactos ambientais. **Boletim de Geografia**, v. 30, n. 1, p. 45-54, 2012.

MENDONÇA, F.; CUNHA, F. C. A.; LUIZ, G. Problemas socioambientais urbanos. **Revista da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia**, v. 12, n. 18, p. 331-352, 2016.

NASCIMENTO, F. L.; SENHORAS, E. M.; FALCÃO, M. T. **Necrópoles e os impactos ambientais:** Cemitério público municipal, Boa Vista-RR. Revista Baru - Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos, vol. 04, 2018.

OLIVEIRA, B. **Burial grounds' impact on groundwater and public health: an overview**. Water Environ, v. 27, p. 99-106, 2013.

PIEPER, D. S.; SANTOS, T.; PIMENTEL, R. Meio ambiente e justiça social: a educação ambiental como práxis social. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia ambiental REGETE/UFSM**, v. 05, n.05, p. 696-704, 2012.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. 1. Ed. Brasiliense: São Paulo, 2009, 110p.

REIS SOBRINHO, B. M. **Cemitério e Meio Ambiente**. 2002. Especialização. 16 (Especialização em Gerenciamento Ambiental). Universidade Católica do Salvador. Salvador, 2002.

SANTOS, A. G. S.; MORAES, L. R. S.; NASCIMENTO, S. A. M. **Qualidade da água subterrânea e necrochorume no entorno do cemitério do campo santo em Salvador -BA**. Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais (GESTA), vol.3, 2015.

SANTOS, G. D. C.; MENGHINI, R. P. **Impactos ambientais negativos causados por necrópoles e propostas de mitigação**. Atas de Saúde Ambiental, v.6, 2019.

SANTOS, G. M.; PRADO, G. M.; DA CUNHA TEIXEIRA, M. Educação ambiental em escolas do entorno

do parque estadual de Itaúnas-ES. **Kiri-Kerê-Pesquisa em Ensino**, v.01 n. 3, p. 34-49, 2017.

SANTOS, M. B.; OLIVEIRA, M. G. S.; FONTES, A. R.; DANTAS, J. O.; SOARES**,** M. J. N. **Análise de impactos socioambientais em áreas de cemitério no município de Lagarto/SC.** In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, 2018, João Pessoa - PB. Anais. João Pessoa: Eco Gestão Brasil, 152 – 161, 2018.

SAÚVE, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n.02, p. 317-322, 2005.

SCHULTZ, D. C. A. LIMBERGER, D. C. H. **Análise dos impactos socioambientais do cemitério de Tapes, RS.** In: VII SIEPEX-Salão Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão da UERGS. Anais. Rio Grande do Sul: Conferência UERGS, 2017.

SILVA, L. M. **Cemitérios fonte potencial de contaminação dos aquíferos livres**. In: Congresso latino americano de hidrologia subterrânea, Montevideo: ALHSUD, p.667-681, 1998.

TAVARES, D. F. S. **Os muros do além: a construção do Cemitério do Alecrim e a (des) secularização da morte em NataL/RN**. 2016. 144 f. Dissertação (Mestrado em Ciências das Religiões) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

A Educação Ambiental Não Formal do Museu da Amazônia como contribuição à Sustentabilidade

Paulo Cezar Arce da Rocha

Resumo
O presente trabalho de pesquisa desenvolveu-se levando em consideração a evolução dos costumes da humanidade, utilização dos recursos não renováveis e a possibilidade de seu esgotamento, as modalidades de educação, e a necessidade de uma educação voltada para a sustentabilidade no intento de preservar recursos naturais também para as gerações futuras. Objetivou-se pesquisar de forma geral, como o Museu da Amazônia contribui para a Sustentabilidade com a Educação Ambiental Não formal. A metodologia utilizada foi de uma pesquisa com abordagem qualitativa, descritiva quanto à natureza e, quanto ao modo de coleta de dados, foi utilizada a técnica de observação. O resultado contemplou a realização do mapeando das trilhas, posteriormente foram executados os roteiros educativos das trilhas juntamente com guias e/ou monitores e, por fim, o levantamento e a listagem do potencial pedagógico. Concluiu-se que o Museu da Amazônia possui um potencial pedagógico extremamente positivo e efetivo na Educação Ambiental Não Formal e de incremento à Sustentabilidade.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Não Formal; Potencial Pedagógico; Sustentabilidade.

Abstract
The present research work was developed taking into account the evolution of mankind's customs, the use of non-renewable resources and the possibility of their depletion, the modalities of education, and the need for an education focused on sustainability in an attempt to preserve resources also for future generations. The objective was to research in general, how the Museum of the Amazon contributes to Sustainability with Non-formal Environmental Education. The methodology used was a research with a qualitative approach, descriptive as to the nature and, as to the way of data collection, the observation technique was used. The result included the realization of the mapping of the trails, later the educational routes of the trails were carried out together with guides and / or monitors and, finally, the survey and listing of the pedagogical potential. It was concluded that the Museum of the Amazon has an extremely positive and effective pedagogical potential in Non-Formal Environmental Education and an increase in Sustainability.

Keywords: Environmental education; Not Formal; Pedagogical Potential; Sustainability.

1. Introdução

A preocupação com a criação de uma consciência ambiental para a Sustentabilidade percorre diversos segmentos e momentos experimentados historicamente pela humanidade.

Dessa forma, para o atendimento das necessidades da humanidade, tanto quanto se refere à disponibilidade de recursos alimentares, como a de diversos outros recursos de ordem material, com origem em recursos naturais não renováveis, iniciaram, pontualmente, especulações relacionadas com a manutenção do nível de atendimento dessas necessidades.

Posteriormente, essas especulações irradiaram para o mundo todo buscando alternativas que resolvessem a questão da utilização de recursos naturais finitos, com a preocupação de que estejam, também disponíveis para as futuras gerações.

1.1 A Educação Ambiental

A origem da Educação Ambiental remonta à criação da UNESCO no ano de 1946, aproximadamente um ano após o término da II Guerra Mundial. A respeito desses fatos Barbieri e Silva (2011, p. 53 - 54) com relação a Educação Ambiental (EA) afirmam que,

> [...] As origens dessa EA estão ligadas à própria criação da Unesco, em 1946, órgão da ONU que iniciou o debate em torno da educação de um modo geral e da EA em particular, em termos globais e por meio da mobilização de governos e entidades da sociedade civil. [...].

Conforme prevê o CNUMAH (1972, p. 1) *apud* Barbieri e Silva (2011, p. 54) que,

> O homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas em um meio ambiente de qualidade tal que lhe permita levar uma vida digna e gozar de bem-estar, tendo a solene obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras.

Para Barbieri, Silva (2011, p. 57):

> EA é um componente essencial do movimento pelo desenvolvimento sustentável que ganhou popularidade, em escala mundial, desde a última década do século passado e cresce a cada dia, à medida que as crises sociais e ambientais de dimensão planetária continuam ameaçando o futuro da humanidade e do próprio planeta. Sua influência na formulação de políticas de EA por diversos países é amplamente conhecida. No Brasil, por exemplo, muito do que dispõe a legislação sobre essa matéria encontra-se nela ou foi nela inspirada.

Com a evolução da necessidade de melhorar o entendimento e ações relacionadas com a Educação Ambiental e, até o momento não contemplada a Sustentabilidade, ocorreu na Grécia, no ano de 1997, em Telassônica, a Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade

que, conforme trabalho publicado por Barbieri e Silva (2011, p.60) "Essa conferência marcou uma mudança profunda na trajetória da EA, no âmbito da Unesco [...]". De acordo com a UNESCO (1997) *apud* Barbieri e Silva (2011, p.60):

> A Declaração de Tessalônica considerou válidos os planos e as recomendações das conferências de Belgrado, Tbilisi, Moscou e outras relacionadas com a EA, mas reconheceu que não foram completamente explorados, e os resultados alcançados foram insuficientes. A educação é expressamente colocada como um instrumento privilegiado para alcançar o desenvolvimento sustentável.

O texto contido em Brasil (1999) dispõe sobre a Educação Ambiental, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e, ainda, prescreve outras providências:

> Art. 1º Entendem-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.
>
> Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

1.2 A Modalidade Educação Formal

Encontram-se no Brasil diversas modalidades de educação, cada uma com suas características próprias, quais sejam Formais, Não Formais e Informal.

Conforme afirma Martín-Barbero (2002, p. 7) "a escola deixou de ser o único lugar de legitimação do conhecimento, já que existe uma multiplicidade de saberes que circulam por outros canais difusos e descentralizados".

A educação não formal**,** de acordo com Esteves, Montemór (2011, p. 109), caracteriza-se por ser

> como um conjunto de ações e processos específicos que acontecem em espaços próprios, e tem como função a formação ou instrução de indivíduos sem a vinculação à obtenção de certificados próprios do sistema educativo formal, que é regido e supervisionado pelas políticas educacionais oficiais.

"A educação não formal caracteriza-se por um processo de interação, no qual tem a projeção de seus objetivos, nos quais, conforme afirma Gohn (2006, p. 30)".

Diante desses fatos, percebe-se, tanto a nível mundial, como nacional, a progressão da preocupação com o meio ambiente, não somente em termos ecológicos, mas também com a

sustentabilidade.

Assim, este trabalho de pesquisa, de forma geral, objetivou analisar como o roteiro educativo em trilhas do Museu da Amazônia (MUSA) contribui na Educação Ambiental Não Formal para a Sustentabilidade e, especificamente, mapear as trilhas do local de estudo, realizar o roteiro educativo do MUSA para conhecer a efetividade da Educação Ambiental Não Formal para a Sustentabilidade e levantar e listar o potencial composto pedagógico das trilhas do MUSA como contribuição para a Educação Ambiental Não Formal para a Sustentabilidade.

2. Material e Métodos

2.1 Área do Estudo

A área do Estudo, Museu da Amazônia, foi criado em janeiro do ano de 2009, encontra-se inserido na Reserva Florestal Adolpho Ducke (Figura 1), que possui uma área de 10 x 10 km de extensão, em região classificada como Área de Proteção Ambiental (APA) e periférica à cidade de Manaus-AM, e pertence ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA).

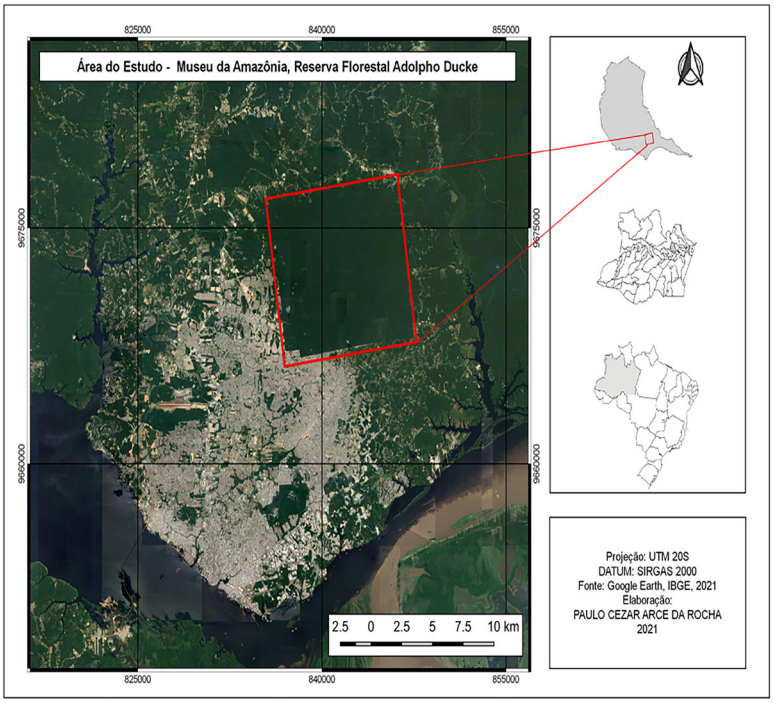


Figura 1: Mapa de situação da Reserva Florestal Adolpho Ducke.

Fonte: ARCE-DA-ROCHA, 2021.

O MUSA ocupa uma área de floresta nativa de terra firma, onde há mais de 60 anos são desenvolvidas pesquisas de diversos programas que contemplam, em sua maioria, as áreas de Zoologia e Botânica, onde participam pesquisadores brasileiros e de diversos outros países. Outras áreas do conhecimento também são objeto de pesquisas na área para a produção de conhecimento científico. O Museu Vivo contempla diversas atrações em suas trilhas como exposições, viveiro de bromélias e orquídeas, lago, aquários de peixes, laboratórios experimentais de borboletas,

aracnídeos, cigarras e serpentes.

2.2 Tipologia da Pesquisa

Para a consecução do presente trabalho realizou-se uma pesquisa com abordagem qualitativa que, de acordo com Minayo (2012, p. 21 - 22), "a abordagem qualitativa responde a questões muito particulares e trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes".

No que diz respeito à natureza da pesquisa, classifica-se como de caráter descritiva que, conforme Bogdan & Biklen (2003, *apud* OLIVEIRA, 2011, p. 24 - 25) escrevem que

> Com relação à natureza da pesquisa, os dados coletados são predominantemente descritivos. O material obtido nessas pesquisas é rico em descrições de pessoas, situações, acontecimentos, **fotografias** (grifo do autor), desenhos, documentos, etc.

Com referência ao modo de coleta dos dados a pesquisa utilizou-se da técnica de observação que, conforme discorrem Lakatos e Marconi (2003, p. 191) "A observação ajuda o pesquisador a identificar e a obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento".

Cita Oliveira (2011, p. 35) que "Durante a coleta de dados, diferentes técnicas podem ser empregadas, sendo mais utilizados: a entrevista, o questionário, a **observação** (grifo do autor) e a pesquisa documental".

2.3 Material

Os fatos observados, resultantes de diálogos realizados pelos guias e/ou monitores durante os percursos das trilhas, com interações com os visitantes, foram anotados em um "Diário de Bordo" para registro e posterior desenvolvimento da escrita do trabalho de pesquisa.=

3. Resultados e Discussão

3.1 Mapeamento das Trilhas

No museu existe exposto um quadro contendo um mapa das trilhas, legendadas por cores e disponível para orientação dos visitantes. Nesse quadro, além da disposição das trilhas, encontram-se, também, as diversas atrações do local.

Ainda, nesse quadro contém a localização da Reserva Florestal Adolpho Ducke e o Museu da Amazônia com referência à cidade de Manaus (Figura 2).



Fonte: ARCE-DA-ROCHA, 2021.

São estabelecidas as trilhas Branca, Vermelha, Marrom, Verde, Lilás e Laranja com suas respectivas legendas, porém, apenas as trilhas Branca, Laranja e Vermelha servem aos visitantes, com maior potencial pedagógico estão as trilhas Branca e Laranja.

3.2 O Roteiro Educativo

O roteiro educativo é formado pelas trilhas Branca e Laranja (Figura 2). Para a realização do roteiro educativo das trilhas os grupos de pessoas são acompanhadas por guias e/ou monitores. Os guias são participantes de programas de pesquisas realizadas na área da reserva florestal; os monitores são estudantes que realizam estágios técnicos em alguma área do conhecimento que o museu contempla.

Antes da entrada nas trilhas, os visitantes são orientados a não consumirem alimentos no percurso; que os alimentos, geralmente processados, possuem conservantes que podem alterar a fisiologia da fauna que os venham consumir e, objetiva, também, de evitar que os animais abandonem seus hábitos alimentares naturais.

Para evitar que ocorram acidentes com a fauna ou flora local os visitantes, obrigatoriamente deverão estar com calçados fechados. O próprio MUSA disponibiliza aos visitantes botas de borracha mediante aluguel de pequeno valor, que evita a frustração de não realização da visita.

3.3 O Composto Pedagógico das Trilhas

No MUSA impressiona a magnitude da floresta e, particularmente, o porte e altura de diversas espécies da flora, levando em consideração a fragilidade do solo amazônico. A estratégia para a floresta, na maioria das espécies, foi evoluir para adaptar-se à manutenção de raízes superficiais.

Em virtude da pobreza de nutrientes do solo, a fisiologia vegetal dessas espécies funcio-na a partir da absorção de produtos provenientes da ciclagem da serrapilheira, composta por folhas, galhos e ramos, e da decomposição de animais e outros organismos realizada por bactérias e fungos.

3.3.1 A Trilha Laranja

Nesta estreita trilha estão presentes diversas atrações florísticas, das quais se destacam o Curare (*Chondrodendrom tomentosum*) utilizado pelos indígenas como anestésico e, também, colocado em pontas de flexas e de zarabatanas para atividade de caça. A indústria farmacêutica se utiliza do princípio ativo dessa planta para fins anestésicos.

O Arumã (*Ischnoshipo novatus*) é uma planta de caule longo e fino que os indígenas a utilizam para a confecção de cestarias. O Breu (*Protium hebetatum*) e o Breu-branco (*Crepidospermum rhoifolium*) também se fazem presentes; a resina do Breu era utilizada pelos egípcios para embalsamar corpos; a resina do Breu-branco é utilizada por indígenas como anti-inflamatório e antibiótico, com comprovação científica, quando queimada serve para afastar insetos; utilizado, também, para calafetar canoas; suas seivas são utilizadas na indústria de cosméticos e perfumes. São indicadores de ausência de perturbação das florestas.

A trilha possui diversos espécimes de Angelim-pedra ou Angelim-vermelho (*Dinizia excelsa* Duque) que possuem suas idades estimadas em torno de 500 anos.

O Condomínio de Formigas é constituído por formigas sociais que vivem em determinadas espécies da flora; em troca do abrigo e alimentação encontrada nas árvores as formigas defendem as plantas da herbivoria e realizam a eliminação de fungos e epífitas invasoras e, ainda, realizam a remoção de trepadeiras e cipós, caracterizando dessa forma uma relação de mutualismo.

Em Sapos, Peixes e Musgos é possível verificar a imensidade de espécies de pequenos anuros que a floresta contempla; esses animais diferem nas características de reprodução; alguns se reproduzem em árvores ou plantas como as bromélias e que tenha cavidades com água, outros têm sua reprodução na água ou locais encharcados, outros, ainda, têm seus filhotes desenvolvidos parte na água, parte em terra.

Na exposição Gente e Peixe verifica-se uma Casa de Farinha, de construção tipicamente cabocla, com utensílios diversos utilizados para a confecção da farinha; há, ainda, os diversos utensílios de cerâmica indígena, com alturas e grafismos diferenciados, cada tipo destinado à utilização por homens e por mulheres indígenas. Nessa exposição encontram-se, também, diversos tipos de armadilhas, construídas com varas e amarradas com cipós, algumas para utilização durante o dia e outras para serem utilizadas à noite; são exemplos o matapi-do-sol e o matapi-da-lua.

A canoa é utilizada para transporte nos rios e lagos, mas possui outras utilidades como colocar a mandioca de molho na água em seu interior. Presente nessa exposição encontram-se, também, diversos instrumentos como o tipi-tipi, construídos, na sua maioria, com cipós e utilizados para espremer a mandioca ralada para separá-la da água em que se encontrava imersa.

O Laboratório Experimental de Serpentes contendo Cascavel-de-quatro-ventas (*Crotalus durissus ruruima*), Jararaca-do-norte ou Comboia (*Bothrops atrox*), Jiboia-vermelha ou Jiboia-arco-íris (*Epicatres cenchria*), Suaçuboia (*Corallus hortulanus*), Jiboia, Boiuçu ou Suaçu (*Boa constrictor*), Cobra-cipó, Paranaboia ou Cobra-verde (*Oxybelis fulgidus*) Papa-pinto (*Pseustes sulphureus*). Há, ainda, os recintos de Jiboia, Boiuçu ou Suaçu (*Boa constrictor*) e também da Sucuri, Sucuri-verde ou Sucuriju (*Eunectes muninus*). Nesse laboratório é possível observar a Ecdise (troca da pele das serpentes) como também aprender sobre a dentição, hábitos alimentares e reprodução.

Ao longo da trilha encontra-se um aquário contendo exemplares dos peixes de maior ocorrência na Região Amazônica e que possuem importância econômica e comercial, como o

Pirarucu (*Arapaima gigas*), Tambaqui (*Colossoma macropomum*), Tucunaré (*Cichla monoculus*), Aruanã-branca (*Osteoglossum bicirrhosum*), Pirarara (*Phractocephalus hemioliopterus*) e Cuiú-cuiú (*Pterodoras granulosus*). Oratória dos guias ou monitores sobre hábitos alimentares e reprodução desses peixes.

Finalizando a Trilha Vermelha existe o Lago das Macrófitas Aquáticas, com a Vitória-Régia (*Victoria amazonica*), Alface-d'água (*Pistia stratiotes*), Aguapé (*Eichhornia crassipes*) e Marrequinha (*Salvinia molesta*), frequentes em águas peculiares da Amazônia. São plantas aquáticas herbáceas que abrigam diversos organismos aquáticos, como também alimentam peixes-boi, peixes, tartarugas e invertebrados aquáticos. Essas plantas produzem oxigênio e são responsáveis por fixação do carbono e nitrogênio, e, segundo a literatura, são indicadoras de qualidade da água por responderem rapidamente a alterações.

3.3.2 A Trilha Branca

Esta é uma trilha mais larga e que propicia maior penetração dos raios solares. É possível encontrar com pacas (*Cuniculus paca*), cutias-vermelhas (*Dasyprocta leporina*) e observar nas árvores Sauins-de-coleira (*Saguinus bicolor*) e outros primatas, esquilos Quatipuru (*Sciurillus pusillus*), Preguiça-de-bentinho (*Bradypus tridactylus*) e diversas espécies de aves.

Logo no início desta trilha ocorre um sítio de Cigarras Ceramista ou Arquiteta (*Fidicina chlorogena*). Essa espécie de cigarra ao eclodir os ovos nas árvores, suas larvas se direcionam ao solo, onde cavam galerias e passam a se alimentar de micorrizas das plantas (associação de fungos e raízes). É a única espécie que no ciclo de vida não possui o estágio de Pupa. Para atingir a maturidade sexual a mesma tem de construir uma chaminé no nível solo e, quando pronta para o acasalamento, rompe a chaminé e se dirige às partes altas das árvores para reprodução e início de um novo ciclo.

Possui destaque um tipo de formigueiro social das formigas Tapibas (família Formicidae) construído no tronco de algumas espécies de árvores, constituído de folhas secas, solo e saliva. Os indígenas se utilizam desse tipo de formiga como um repelente natural, com odor semelhante a cânfora e, ainda, como inibidor do odor humano, com a finalidade de maior aproximação da caça e lograr êxito.

No borboletário existem diversas espécies, inclusive endêmicas e é possível verificar todos os estágios do ciclo de vida das borboletas.

Ainda, na Trilha Branca, encontra-se o Aracnidário, atualmente com dezesseis espécies, algumas de hábitos diurnos e outras de hábitos noturnos. Ali aprende-se sobre seus hábitos alimentares, reprodução e ciclo de vida, mas devido ao fato de quase ausência de pesquisa pouco se sabe sobre as aranhas.

Uma espécie de cipó conhecido por Cipó-escada, Escada-de-macaco, Escada-de-mico, Escada-de-jabuti (*Bauhinia angulosa* Voguel), que possui em sua casca propriedades farmacêuticas, o chá é utilizado por indígenas e populações ribeirinhas na cura de tendinites, gota, doenças reumáticas e febres. Pedagogicamente, por sua forma, lembra a dupla hélice do ácido desoxirribunocleico (DNA).

Ao final dessa trilha encontra-se a Torre de Observação a uma altura de 42 metros. Ao subir na torre é possível observar a natureza e suas interações fauna-flora, fauna-fauna, flora-flora até mesmo acima do nível de dossel.

3.3.3 O Parque de Palmeiras

O MUSA possui, ainda, um Parque de Palmeiras contendo exemplares de diversas espécies como a Paxiúba (*Socratea exorrhiza*), Buriti (*Mauritia flexuosa*), Buritirana (*Mauritiella aculeata*), Buritirana Caranaí (*Mauritia carana*), Açaí (*Euterpe oleracea*), Açaí-solitário (*Euterpe precatória* Mart), Pupunha (*Bactris gasipaes*), Pupunharana (*Duckeodendrom cestroides* Kulm), Bacaba (*Oenocarpus bacaba*), Bacabinha (*Oenocarpus mapora* Karsten, *Oenocarpus multicaulis* Spruce), Inajá (*Attalea maripa*), Tucumã (*Astrocaryum aculeatum*), Patuá (*Oenocarpus bataua*) e Marajá (*Bactris marajá*).

3.3.4 O Orquidário

Um orquidário, contendo também, Bromélias e Samambaias faz parte das atrações oferecidas com exemplares de diversas espécies que ocorrem na Amazônia que, também, propiciam interações ecológicas flora-flora e flora-fauna.

3.4 Discussão

Cita Maciel (2013, p.103) em trabalho de pesquisa que "O Jardim Botânico/MUSA tem se mostrado como um lugar importante para que as **escolas** proporcionem aos seus alunos conhecimento sobre a flora e fauna da região, através do contato direto com a natureza, além de poderem conhecer um fragmento de floresta intacto".

Observa, ainda, Maciel (2013, p.105) com relação ao potencial pedagógico do MUSA "Ao acompanharmos inúmeras visitas de turistas e de escolas ao JB verificamos que este apresenta uma estrutura física que possibilita o desenvolvimento de inúmeras atividades, seja voltado para o pedagógico ou para a questão ambiental".

Conclui Maciel (2013, p.106) com relação ao MUSA que "pode ser um instrumento valioso com grande potencial pedagógico, pois sua estrutura física, sua proposta (seu Estatuto), seu gerenciamento e os projetos desenvolvidos, contribuem significativamente para o desenvolvimento do Ensino de Ciências".

Discorre Silva (2018, p.24) "Quando o visitante se depara com uma exuberância de espécies tanto da flora como da fauna, dentro da cidade de Manaus, isso desperta no indivíduo uma educação ecológica". Ainda Silva (2018, p.24) que

> O MUSA Jardim Botânico de Manaus é um local privilegiado pela natureza, perfeito para se conhecer os mais diversos tipos de plantas nativas amazônicas, mostras arqueológicas, aquários com espécimes de peixes da região e exposições antropológicas sobre os povos indígenas do Amazonas (SILVA, 2018, p.24).

Para Barroso e Mesquita (2014, p.792) "o Museu da Amazônia é um caminho para o diálogo que aproxima a população das questões ambientais, colaborando com a conservação da biodiversidade e a promoção da sustentabilidade socioambiental".

Nota-se, então, pelo anteriormente exposto, a riqueza pedagógica existente no Museu da Amazônia. Importante ressaltar que na região Amazônica existe uma grande diversidade biológica, mas que foram estudadas apenas um pequeno percentual, bastante aquém do número de espécies da flora e fauna. Ainda, que o conhecimento indígena e de ribeirinhos é demasiado importante para nortear pesquisas relacionadas aos seus usos e costumes, daí a importância da sustentabilidade e preservação, para que não se percam informações importantes, principalmente aquelas que possam ser utilizadas futuramente como aporte à medicina.

4. Considerações Finais

Após o estabelecimento dos objetivos e da metodologia foram realizadas as visitas ao MUSA, que se estenderam por quatro dias. De forma geral foi possível verificar a presença de grupos de visitantes, de diversas faixas etárias, originários de outros estados brasileiros e, também, verificada a presença de estrangeiros de diversas nacionalidades.

No início de realização das trilhas os guias/monitores realizam explanações acerca de procedimentos no interior do MUSA e, um quadro expõe um mapa das trilhas com as diversas atrações e orientações de Educação Ambiental. Dessa forma cumpriu-se um dos objetivos específicos. Pela realização das trilhas e visitas às instalações contidas naquelas, outro objetivo específico do trabalho de pesquisa foi cumprido.

Ainda, conforme exposição realizada em Resultados, observou-se o grande potencial pedagógico da Educação Ambiental Não Formal, trazendo para a sociedade em geral, termos e fatos que ali ocorrem e que são um composto de diversas áreas do conhecimento científico, social e ambiental.

Finalmente, de forma geral, verificou-se que a contribuição do MUSA, pautada na ciência de diversas áreas do conhecimento, é extremamente positiva e efetiva, como Educação Ambiental Não Formal e de incremento para a Sustentabilidade, corroborando com o que escreveram diversos autores.

5. Referências

BARBIERI, J. C.; SILVA, D. **Desenvolvimento Sustentável e Educação Ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios**. Revista de Administração Mackenzie, V. 12, N. 3, Edição Especial. São Paulo, maio/jun. 2011. p. 51-82. ISSN 1678-6971.

BARROSO, A. L. F; MESQUITA, R. C. G. **Subsídios para a gestão de jardins botânicos no Brasil** – o caso do Jardim Botânico Adolpho Ducke de Manaus. Gestão de jardins botânicos. Rodriguésia 65(3): 791-805. 2014. http://rodriguesia. jbrj.gov.br DOI: 10.1590/2175-786020 1465316.

BOGDAN, R. S.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** 12.ed. Porto: Porto, 2003.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Brasília, DF, abr 1999. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/lei 9795.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2021.

CNUMAH. **Declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano**. Estocolmo, 1972. Disponível em: <http://www.educacaoambiental.pro.br/victor/unidades/DeclaraAmbiente Humano.pdf> Acesso em: 07 fev. 2021.

ESTEVES, P. E. C. C.; MONTEMÓR, H. A. S. M. Uma proposta de educação não formal: o Espaço da Criança Anália Franco. **Educação em Revista**, Marília, v.12, n.2, p. 109-124, Jul.-Dez., 2011.

GOHN, M. G. **Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas**. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MACIEL, H. M. **O potencial pedagógico dos espaços não formais da cidade de Manaus**. 2018. Dissertação (Mestrado) Educação em Ciências na Amazônia. Universidade do Estado do Amazonas. 2013.

MARTÍN-BARBERO, J. Comunicación e Identidad. Pensar Iberoamérica. **Revista de Cultura**. Organização de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura e Educação, 2002.

MINAYO, M. C. S. (Org). **Pesquisa Social:** Teoria, Método e Criatividade. Petrópolis, RJ : 2012. Vozes 21. Ed. 81p.

OLIVEIRA, M. F. **Metodologia científica**: um manual para a realização de pesquisas em Administração. Catalão: UFG, 2011. 72 p.: il.

SILVA. C. S. **Construindo Saberes através das Trilhas Ecológicas do Parque Municipal do Mindu.** 2018. Monografia (Graduação) - Licenciatura em Ciências Biológicas – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2018.

UNESCO. **Educación para um futuro sostenible**: una visión transdisciplinaria para una acción concertada. Paris: Unesco, EPD-97/CONF.401/CLD.1, 1997.

A Educação Ambiental não-formal enquanto apoio a gestão de Icapuí-Ce: o caso da Estação Ambiental Mangue Pequeno

Maria Bonfim Casemiro
Fábio de Oliveira Matos
Otávio Augusto de Oliveira Lima Barra
Cristiano da Silva Rocha

Resumo
A questão ambiental da atualidade se destaca quando se percebe que os problemas ambientais acumulados no decorrer do tempo exigem uma postura da sociedade. Tal postura é possível através da Educação Ambiental, ferramenta estratégica de auxílio aos processos de tomada de gestão, pois possibilita a reversão da grave situação ambiental. O objetivo geral do trabalho é analisar a educação ambiental não-formal promovida na Estação Ambiental Mangue Pequeno (EAMP) como base para a gestão ambiental no município de Icapuí-Ce. Os procedimentos metodológicos se deram a partir da aplicação de questionários a alguns atores e pesquisadores da EAMP; trata-se de uma pesquisa de opinião de análise qualitativa por compreender que a relação dinâmica entre sujeito e mundo real não pode ser traduzida em números. Os resultados revelaram que as ações de Educação Ambiental são importantes no auxílio à tomada de gestão de determinado lugar pois possibilita o despertar do indivíduo para uma participação crítica e o torna capaz de apresentar ideias e soluções úteis à realidade. Cabe ao poder público incentivar e desenvolver projetos que trabalhem com a educação ambiental a exemplo das atividades desenvolvidas pela Estação em Icapuí.

Palavras-Chave: Gestão Ambiental; Educação Ambiental; EAMP.

Abstract
The environmental issue of today stands out when one realizes that the environmental problems accumulated over time require a posture by society. Such a posture is possible through Environmental Education, strategic tool to help management management processes, as it makes it possible to reverse the serious environmental situation. the objective of this work is to analyze the non-formal environmental education promoted at the Estação Ambiental Mangue Pequeno (EAMP) as a basis for environmental management in the municipality of Icapuí-Ce. The methodological procedures took place from the application of questionnaires to some member actors and researchers at EAMP; it is an opinion qualitative analysis because it understands that the dynamic relationship between subject and real world cannot be translated into numbers. The results revealed that the Environmental Education actions are important in helping the management of a certain place because it allows the individual to awaken to a critical participation and makes him capable of presenting useful ideas and solutions to reality; it is up to the public authorities to encourage and develop projects that work with environmental education, such as the activities developed by the Station in Icapuí.

Keywords: Enviromental management; environmental education; EAMP.

1. Introdução

Atualmente ganha destaque o estudo da temática ambiental, que exige necessariamente considerar a relação entre o homem e o meio. Compreender que toda ação realizada em determinado ambiente resultará em uma reação, a retornar ao homem, que gerou aquela ação. A educação ambiental, especificamente, de determinada sociedade deve ser considerada como estratégia transsetorial, na qual todas as áreas de gestão devem estar engajadas (LUZZI, 2012).

Ademais, a crise ambiental atual incluí na sua base a necessidade de uma abordagem sistêmica (GUERRA *et al.,* 2007), de reconhecimento do aumento da demanda pelos recursos naturais crescente em maior velocidade que o ambiente é capaz de suprir. Dessa forma, torna-se necessário, uma análise de como a educação ambiental pode auxiliar na gestão pública, principalmente no âmbito da esfera municipal (lócus real de determinada sociedade).

Destarte, estudos ambientais realizados por Luzzi (2012) têm comprovado que a educação ambiental surge enquanto uma resposta a questão ambiental e social acelerada com o advento da modernidade; resultado de um processo de conscientização da sociedade por meio de enfoques interdisciplinares envolvendo sociedade, educadores e poder público. O presente trabalho tem por objetivo geral analisar a educação ambiental não-formal promovida na Estação Ambiental Mangue Pequeno como base para a gestão ambiental no município de Icapuí.

A Estação Ambiental Mangue Pequeno (EAMP) está localizada às margens do manguezal da Barra Grande em uma área estratégica de proteção ao ambiente de manguezal, que sofre severamente com a pressão exercida pelas atividades salineira e de carcinicultura; ela está localizada no perímetro urbano costeiro de Icapuí, nas proximidades do centro da cidade, apresenta maior núcleo populacional e, consequentemente, os problemas são mais acentuados.

O município de Icapuí (Figura 1) está localizado no extremo leste do Estado do Ceará a cerca de 207 km de distância de Fortaleza-Ce, em uma área de 423,448 km^2 com faixa litorânea que vai do limite com Aracati até a divisa com o estado do Rio Grande do Norte, no município de Tibau. O levantamento realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) estima, em 2020, uma população de 20.060 pessoas habitantes (IBGE, 2020).

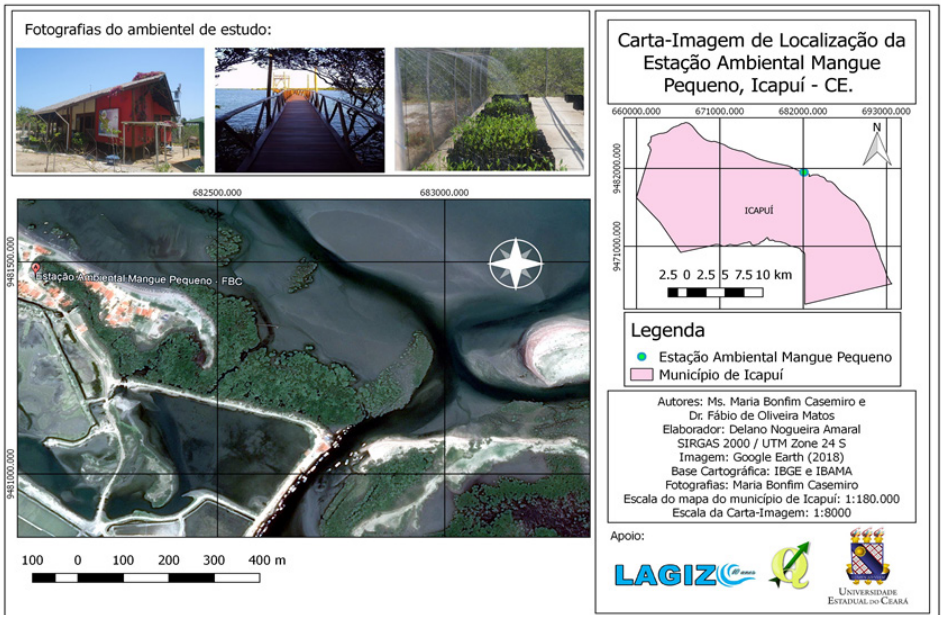


Figura 1: Mapa de localização da área de estudo

Fonte: Autoria própria.

Situada na área da APA (Área de Proteção Ambiental) do manguezal da Barra Grande, a Estação é estratégica, pois é uma área de elevada degradação ambiental, pela pressão de atividades salineiras e da carcinicultura. Situada em uma Unidade de Conservação, a estação é elemento importante de defesa, pois desenvolve ações voltadas para a educação ambiental de minimização dos impactos negativos ocorridos nesse ambiente. Ressalta-se que a atividade de pesquisa se desenvolveu em 2018, momento anterior ao cenário de ataques ao meio ambiente que culminaram no incêndio criminoso do núcleo principal da estação.

2. Referencial Teórico

A Educação Ambiental surge perante a necessidade das sociedades contemporâneas, uma vez que, as questões socioambientais têm ganhado destaque, na atualidade diante da grave degradação natural e social (SOFFIATI, 2011). Perante a situação de extração desordenada dos recursos naturais dada pelo atual nível tecnológico de conversão da natureza enquanto mera mercadoria surge a educação ambiental enquanto resposta à essa questão a que se presencia na modernidade. Ela constitui-se no processo de conscientização das sociedades atuais por meio de enfoques interdisciplinares - sociedade, educadores e poder público (LUZZI, 2012), visando assim conduzir e estabelecer uma relação mais harmoniosa entre o indivíduo e o meio ambiente.

Dentre inúmeras definições para a Educação Ambiental o presente trabalho se apropria do conceito estabelecido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), que conceitua a educação ambiental como "um processo educativo que dialoga com valores éticos e regras políticas de convívio social, cuja compreensão permeia as relações de causas e efeitos dos elementos socioambientais numa determinada época, para garantir o equilíbrio vital dos seres vivos" (UNESCO, 2007, n.p).

A conferência de Estocolmo, realizada em 1972, marco inicial de aprofundamento da questão ambiental, aponta que o objetivo da educação ambiental consiste em formar uma população consciente com o ambiente e os problemas a ele relacionados, com conhecimentos, capacidades, atitudes, motivação e verdadeiramente compromissada em colaborar individual e coletivamente com a resolução dos problemas atuais e prevenção de problemas futuros (UNESCO, 1976). De forma que uma abordagem interdisciplinar é necessária exigindo o conhecimento de diversas áreas do conhecimento, no sentido de auxiliar esse problema.

A transversalidade da educação ambiental, enquanto subsídio para a gestão ambiental, deve ser realizada paralelamente a promoção da educação ambiental, o que exige entender que os processos de educação ambiental são transversais a todas as disciplinas, é por meio deles que indivíduos e sociedade constroem práticas, valores e conhecimentos, na busca responsabilidade social com bases na sustentabilidade (PHILIPPI JUNIOR, ROMERO e BRUNA, 2014).

Quanto as orientações de educação ambiental na legislação cearense, o estado do Ceará instituiu sua Política Estadual de Educação Ambiental a partir da lei 14.892, de 31 de março de 2011 e define em seu artigo 1. a educação ambiental como sendo um processo de contínua formação com objetivo de desenvolver "uma consciência crítica sobre as relações históricas, entre a sociedade e a natureza, capaz de promover a transformação de hábitos, atitudes e valores necessários à sustentabilidade ambiental" (CEARÁ, 2011, n.p).

Considerando que a educação pode se dar em qualquer lugar, a partir de uma experiência constante, direta e assimilada no decorrer da vida de qualquer indivíduo a partir da sua interação com os lugares que vive, por exemplo, cuidar de uma horta, não jogar lixo nas ruas, plantar uma árvore, ou seja pode se dar em espaços não-formais. As orientações estabelecidas pela Lei n. 9.795 de 27 de abril de 1999 apresenta a educação não-formal como sendo aquela em que as ações e as

práticas educativas são voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e a organização e participação na defesa de qualidade do meio ambiente (BRASIL, 1999). Ao poder público cabe incentivar a difusão dessa educação.

A educação ambiental é, assim, o caminho principal de respostas a essa degradação ambiental, orientada pela ação educacional e atuação da sociedade no meio em que vivem. Para a real transformação do quadro de crise estrutural e conjuntural em que se vive a educação ambiental, por definição é um elemento estratégico que se constitui na formação de ampla consciência crítica das relações sociais e de produção as quais se funda a sociedade humana. Logo, tem um papel essencial no auxílio ao planejamento territorial e deve ser inserido tanto nos currículos escolares quanto na vivência cidadã e nas práticas sociais exaltadas pelos gestores e meios locais de comunicação.

3. Metodologia

A pesquisa consistiu na análise quali-quantitativa, em alguns momentos. quando se apresentou o percentual de algumas categorias solicitadas e que davam para ser quantificados. Porém, as transcrições dos dados obtidos por meio dos questionários foram embasados na análise qualitativa por se entender que as situações em que os dados por si só não expressariam a totalidade, por se tratar de questões singulares e abstratas, ou seja, entender o que está para além de dados estatísticos (MINAYO *et al.,* 2005).

Nas atividades de campo realizou-se a aplicação dos questionários semiestruturados, durante uma semana do mês de janeiro de 2018, a amostragem foi de 20 entrevistados. Os dados foram coletados de forma presencial e também por meio de e-mail. Chaer, Diniz e Ribeiro (2011) citam que a técnica do questionário é um instrumento poderoso de obtenção de informações, possui custo acessível, garante o anonimato e é de fácil manejo na padronização dos dados, o que garante certa uniformidade; trata-se de uma técnica de pesquisa para se obter um resultado sólido, comprovado estatisticamente e apoiado em determinada teoria.

O público específico, participantes da amostra, foi alguns colaboradores da EAMP, frequentadores da Estação e transeuntes que estavam em visita a estação. Também colaborou com a pesquisa alguns professores e gestores diretamente relacionados com a Estação ambiental e membros de Organização Não-Governamentais (ONG's), a exemplo de membros da Fundação Brasil Cidadão que apoiam programas voltados para a estação. As questões aplicadas encontram-se apresentadas na tabela 1.

Tabela 1: Questões aplicadas

1. Qual o grau de escolaridade que você possui?

a) Nunca frequentou a escola;
b) Ensino Fundamental;
c) Ensino Médio;
d) Ensino Superior.

2. Como você define a gestão ambiental?

3. Elenque as principais contribuições relacionadas a educação ambiental que tem um retorno positivo ao meio ambiente de Icapuí.

4. No seu entender, como a educação ambiental pode auxiliar à gestão de seu município?

5. Cite a principal contribuição da EAMP na gestão municipal de Icapuí.

Fonte: Autoria própria.

4. Resultados e Discussões

Integrante do Projeto "De Olho na Água" e formada por ações integradas e equipamentos ambientais, a EAMP é uma ONG que desenvolve atividades em espaços não-formais, com objetivo de contribuir para a preservação do mangue, e desenvolve, dentre outras atividades, o replantio de mudas de voltados a recomposição de ambientes degradados.



Figura 2: Centro de Referência Ambiental
Fonte: Autoria própria.

O espaço possui cinco equipamentos, dentre os quais se destacam: o centro de referência (Figura 2) - local para recepção dos turistas, e apoio dos técnicos e agentes ambientais, voltado a realização de cursos, oficinas, palestras e relacionados diretamente com a temática ambiental sobre as novas tecnologias ao planejamento e gestão da água – e as passarelas suspensas (Figura 3), trilhas de acesso sobre o manguezal para as visitas monitoradas com guias locais treinados.



Figura 3: Passarelas suspensas sobre o manguezal

Fonte: Autoria própria.

A análise do questionário quanto ao nível de escolaridade dos colaboradores (Figura 4) permitiu observar que 5% deles (1 entrevistado) nunca frequentou a escola, o mesmo salientou que sendo voluntário na estação poderia sim responder as questões pois conforme ele "*sua vivência possibilitava um conhecimento ainda que não formal*". Igual percentual (5%) possuía o ensino fundamental. A quantidade restante amostral 40% dos colaboradores (8 entrevistados) possuíam o ensino médio; enquanto que 50% (10 entrevistados possuía o ensino superior.

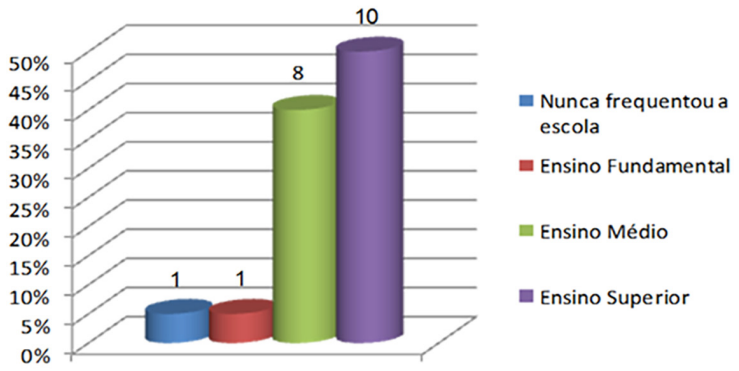


Figura 4: Grau de escolaridade dos colaboradores

Fonte: Autoria própria.

Antecipando um pouco a discussão que será realizada posteriormente os entrevistados que possuíam apenas o nível de escolaridade fundamental definiu o conceito de gestão ambiental como aquela que "*pensa de uma forma especial os ambientes naturais existentes em determinada região. A exemplo, uma cidade litorânea necessita de uma gestão especificamente que pense questões a respeito do ambiente litorâneo*" uma área que vem sendo bastante pressionada com o avanço da especulação imobiliária para o litoral.

Relatando os projetos importantes que contribuem a essa ação apontaram "*as mulheres*

de corpo e algas, o projeto de olho na água e a própria Estação Mangue Pequeno como instrumentos importantes de contribuições positiva para a educação ambiental ao meio ambiente de Icapuí". E no que se refere aos empecilhos à implantação de políticas públicas de educação ambiental esse público apontou que ela é resultado de uma falta de fiscalização assim como de vontade política.

Dentre as principais contribuições relacionadas a educação ambiental de retorno positivo ao meio ambiente de Icapuí foram apontadas a prática de educação ambiental ao "*proporcionar uma mudança de atitude a determinada população em relação à utilização dos recursos naturais*", para o colaborador essa prática "*incorpora os conceitos de sustentabilidade na vida cotidiana por meio da educação ambiental continuada, capacitações específicas bem como das campanhas de sensibilização e do envolvimento de agentes ambientais multiplicadores e voluntários em todas as etapas do projeto*" (COLABORADOR A).

Possibilitam assim a realização de práticas comunitárias embasadas na participação e no envolvimento diretos dos cidadãos sempre objetivando um padrão de desenvolvimento cultural fundamentado na motivação dos indivíduos, capaz de gerar um despertar nos mesmos para que acreditem naquilo que faz e sintam-se parte daquilo que elabora e na participação conjunta de diversos atores sociais na gestão ambiental (JACOBI, 2003).

Outra diretriz da educação ambiental apresentada foi a necessidade de "*promoção do planejamento e a gestão ambiental para a conservação de parcela significativa do patrimônio natural do município, através da criação de um Sistema Municipal de Unidades de Conservação, integrado a propostas de uso e ocupação do solo, previstas em outros instrumentos;* que venha a fomentar "*a recuperação de Áreas de APP e outros ambientes considerados críticos no diagnóstico para a preservação da biodiversidade e a melhoria da qualidade ambiental"* (COLABORADOR B).

Para outro entrevistado, ações de educação ambiental impactam positivamente o meio ambiente de Icapuí se dá a partir dá via "l*egislação local, elaborada ao longos dos anos e governos*;" associados a "*processos de educação ambiental de sensibilização e empoderamento dos diversos atores sociais, através de parcerias entre governo e instituições;*" e do "*envolvimento e a luta de pessoas comprometidas com a terra e suas espécies*" conjuntamente com "*a construção continua e efetiva de projetos de educação, inovação, pesquisas e troca de conhecimento com outras experiências, sendo promovidas pela FBC*" (COLABORADOR C).

O colaborador A complementa que "*é preciso fomentar o desenvolvimento socioeconômico sustentável de determinada sociedade"* e isso exige dotar a mesma "*de embasamento teórico e de instrumentos facilitadores para gerar condições para a constituição e condução de empreendimentos economicamente viáveis e ambientalmente sustentáveis*"; é preciso possibilitar a "*fixação dos moradores no município pela melhoria da sua qualidade de vida, oportunidades de emprego e renda por meio de projetos de baixo impacto ambiental,"* salientou a entrevistada.



Figura 5: Manguezal da Barra Grande.
Fonte: Autoria própria.

O Colaborador C acrescenta também que as ações de "reflorestamento de mudas de diversas espécies de mangue; as ações realizadas em escolas municipais, como aquelas vinculadas a reciclagem; a preservação do ambiente manguezal" existente na área (Figura 5) são atividades importantes realizadas em Icapuí que contribui com a educação ambiental municipal principalmente "quando envolvem o público infantil bem como os adolescentes que serão sementes plantadas ao levarem o exemplo para suas casas e compartilharem com os pais" destacou a entrevistada.

Ainda no que se refere as contribuições da educação ambiental no município de Icapuí o público representado pelos professores apontou: pesquisas científicas, o zoneamento ambiental e variadas publicações (livros, cartilhas, atlas, artigos científicos, teses de doutorado e dissertações de mestrado); o saneamento básico utilizando canteiros bio-sépticos e cisternas de ferro cimento em 5 comunidades de pescadores e a recuperação de aproximadamente 9 hectares de manguezal através do viveiro de mudas da EAMP (Figura 6) enquanto atividades de fundamental importância (COLABORADOR D).



Figura 6: Viveiro de mudas.
Fonte: Autoria própria.

Para encerrar a discussão referente a colaboração da educação ambiental ao município de Icapuí dentre outros projetos, os entrevistados apontaram também a Estação ecológica (EAMP) o que corrobora com a hipótese deste trabalho de que a EAMP é um instrumento importante de apoio a gestão territorial municipal de Icapuí uma vez que "*desenvolve a consciência (sensibilização) ambiental aos alunos nas escolas públicas*" e porque não citar as instituições federais e universidades que também se utilizam desse espaço para práticas de aula campo e aprofundamento de diversas disciplinas (COLABORADOR E, F).

5. Considerações Finais

Diante do exposto pode-se perceber a importância fundamental das políticas públicas enquanto ferramentas de orientação às atividades de educação ambiental não-formal, pois repercutem positivamente na proteção e manutenção do meio natural, reduzindo as agressões.

Com a análise da pesquisa e baseado nas informações coletadas dos atores foi possível chegar às seguintes conclusões:

- A educação ambiental é por excelência um mecanismo eficaz de cumprimento a legislação uma vez que exige a participação ativa da sociedade na denúncia e na reflexão crítica dos atores sociais sobre suas próprias ações;
- As políticas de educação ambiental em espaços não-formais quando elaboradas na minimização da degradação ambiental auxiliam na gestão do território;
- Os problemas de gestão só se tornarão reais quando forem elaboradas políticas públicas atreladas à educação ambiental onde essa educação venha a despertar a consciência da população, levando-a reconhecer-se parte desse ambiente;
- A EAMP desenvolve importante papel na educação ambiental não-formal, enquanto ONG de instrumento de sensibilização, e deve, necessariamente, ser considerada enquanto ferramenta de auxílio ao planejamento e à gestão costeira

Em suma, a educação ambiental da população é uma das condições necessárias para a reversão da crise pela qual passa o planeta, pois a partir desta é possível considerar três integrantes fundamentais: o homem, a sociedade e a natureza, por meio de uma relação mútua.

6. Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade Estadual do Ceará (UECE), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) e à SEDUC (Secretária de Educação do Estado do Ceará) pelos apoios logístico e financeiros, suportes elementares à pesquisa.

7. Referências

BRASIL. **Lei n. 9.795**, de 27 de abril de 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>. Acesso: 20 jan. 2021.

CEARÁ. **Lei n. 14.892,** de 31 de março de 2011. Disponível em: http://imagens.seplag.ce.gov.br/PDF/20110404/do20110404p01.pdf. Acesso: 21 fev. 2021.

CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência,** v. 7, p. 251-256, 2011.

GUERRA, L. D.; RAMALHO, D. S.; SILVA, J. B.; VASCONCELOS, C. R. P. Ecologia política da construção da crise ambiental global e do modelo do desenvolvimento sustentável. **Interações**, v. 8, p. 09-25, 2007.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População.** 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/icapui/panorama>. Acesso: 22 fev. 2021.
JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, v. 118, p. 189-205, 2003.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LUZZI, D. **Educação e meio ambiente:** uma relação intrínseca. São Paulo: Manole, 2012.

MINAYO, M. C. S.; ASSIS, S. G.; SOUZA, E. R. **Avaliação por triangulação de métodos:** Abordagem de programas sociais. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005.

PHILIPPI JUNIOR. A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G.C. Uma Introdução à Gestão Ambiental. In: PHILIPPI JUNIOR. A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G.C. **Curso de gestão ambiental.** 2 ed. São Paulo: Manole, 2014.
SOFFIATI, A. Fundamentos filosóficos e históricos para o exercício da eco cidadania e da eco educação. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.). **Educação Ambiental:** Repensando o Espaço da Cidadania. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Vamos Cuidar do Brasil, conceitos e práticas em educação ambiental na escola.** 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2021.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Recomendação sobre o Desenvolvimento da Educação de Adultos,** 1976. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245179_por>. Acesso: 18 fev. 2021.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO 9° ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DOS DISCENTES SOBRE A ABORDAGEM DA TEMÁTICA EM ESCOLA DE LIVRE INICIATIVA DO MUNICÍPIO DE MARACANAÚ- CEARÁ

JOSÉ WERLON FERREIRA DE SOUZA
LEONOR DE MARIA RODRIGUES MELO

Resumo
Diante do avanço da exploração dos recursos naturais e um intenso processo de degradação do meio ambiente, a Educação Ambiental (EA) surge na metade do século XX com a perspectiva de formar a sociedade sobre a importância de preservar as condições ambientais e conviver de maneira sustentável. A regulamentação do ensino desta temática possibilita realizar novas reflexões sobre as abordagens utilizadas para o desenvolvimento das questões ambientais nas instituições escolares a partir das percepções dos educandos dos anos finais do ensino fundamental. O presente trabalho se propõe a entender a abordagem de educação ambiental no 9° ano dos anos finais do ensino fundamental a partir da perspectiva dos educandos. Os procedimentos metodológicos utilizados neste estudo foram levantamento bibliográfico e documental e trabalho de campo, com a aplicação de questionários, tendo como método de pesquisa a abordagem quali- quantitativa. A partir dos resultados obtidos, foi possível constatar que a temática ambiental ainda é abordada em poucos componentes curriculares escolares e a eficácia das atividades relacionadas ao meio ambiente realizadas na escola contribui para o aumento do nível de conhecimento dos alunos sobre a temática.

Palavras-Chave: Ensino Fundamental; Educação Ambiental; Estudantes;

Abstract
Faced with the advancement of the exploitation of natural resources and an intense process of degradation of the environment, Environmental Education (EA) emerged in the middle of the 20th century with the perspective of forming society on the importance of preserving environmental conditions and living together in a sustainable manner. The regulation of the teaching of this theme makes it possible to carry out new reflections on the approaches used for the development of environmental issues in school institutions from the perceptions of students in the final years of elementary school. This work proposes to understand the environmental education approach in the 9th year of the final years of elementary school from the perspective of the students. The methodological procedures used in this study were bibliographic and documentary surveys and fieldwork, with the application of questionnaires, using the qualitative and quantitative approach as the research method. From the results obtained, it was possible to verify that the environmental theme is still addressed in a few school curricular components and the effectiveness of activities related to the environment carried out at school contributes to increasing the level of students' knowledge about the theme.

Palavras-Chave: Elementary School; Environmental education; Students;

1. Introdução

O crescimento econômico e tecnológico dos últimos anos vem contribuindo para o desenvolvimento da sociedade, entretanto, o meio ambiente sofreu sofre graves consequências da exploração excessiva dos recursos naturais e do intenso processo de emissão de poluentes na atmosfera. Diante desse cenário, a temática ambiental ganhou importância nos últimos anos pelas alterações causadas pela ação humana na natureza.

A educação ambiental (EA) surge na metade do século XX com a perspectiva de organizar ações e estratégias para instruir a população sobre a importância de preservar as condições ambientais e conviver de modo sustentável. Segundo Monteiro (2020), "[...], a educação ambiental é um processo que visa desenvolver o senso crítico e raciocínio lógico, inserindo o homem no seu real papel de integrante e dependente do meio ambiente [...]". (p.835).

No contexto legal, a temática ambiental é regulamentada pela Política Nacional do Meio Ambiente e pelo artigo N° 225 da Constituição Federal de 1988, que de forma conjunta pregam pela oferta aos cidadãos de um meio ambiente equilibrado, visando a sua preservaçãopara as próximas gerações.

No âmbito educacional, a EA foi instituída no ensino formal a partir da Política Nacional de Educação Ambiental (1999), que estabeleceu o desenvolvimento da temática de maneira formal nos currículos das escolas públicas e de livre iniciativa, sendo regulamentada posteriormente nos documentos que normatizam a educação no país, como Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), implementados em 1998 e posteriormente a este documento, no ano de 2012, as Diretrizes Curriculares Nacionais e mais recentemente com a Base Nacional Comum Curricular (BNNC), que estabeleceram que as questões ambientais fossem trabalhadas de modo transversal e de forma integrada as disciplinas.

Diante disto, este trabalho se propõe a entender a abordagem de educação ambiental no 9° ano dos anos finais do ensino fundamental a partir da perspectiva dos educandos. Para se chegar a este propósito se faz necessário analisar o conhecimento dos discentes sobre as questões relacionadas ao meio ambiente e identificar os componentes curriculares nos quais atemática ambiental é abordada.

Ao construir está pesquisa, admite-se a importância de entender como a educação ambiental, que se tornou uma temática importante visando a conscientização das problemáticas ambientais, é abordada nos anos finais do ensino fundamental, os componentescurriculares que a temática está inserida e o conhecimento dos discentes relacionados ao meioambiente. Com a realização desta pesquisa, teve o intuito de construir novas reflexões sobre atemática desenvolvida.

2. Metodologia

Para a construção deste trabalho, foi criado um arcabouço de informações com o propósito de chegar aos objetivos propostos. Nesta pesquisa, a abordagem utilizada será a quali-quantitativa, que se constitui como o tipo de investigação "que interpreta informações quantitativas por meio de símbolos numéricos e os dados qualitativos mediante a observação,a interação participativa e a interpretação dos discursos do sujeito (semântica)". (KNECHTELapud OLIVEIRA, 2019, p. 9).

O primeiro procedimento realizado para o desenvolvimento deste estudo foi o levantamento bibliográfico e documental, com a intenção de criar um arcabouço teórico

com autores e documentos que discutem essa temática e documentos que regulamentam a temáticaambiental na educação brasileira.

Outra atividade realizada que contribuiu para a construção da pesquisa foi a pesquisa de campo, com aplicação de questionários no 9° série dos anos finais do ensino fundamental de uma instituição escolar de livre iniciativa, localizada no Distrito da Pajuçara, no Munícipio de Maracanaú, Ceará. Devido a pandemia do Coronavírus e as atividades escolares serem realizadas de forma remota, a pesquisa foi realizada pelo aplicativo virtual "Forms", sem alterar os resultados esperados.

Após o levantamento dos dados no trabalho de campo, foram analisadas as informações extraídas em todas as etapas da pesquisa, para se chegar a uma melhor compreensão do tema e averiguar se os objetivos propostos no início da construção do presente trabalho foram cumpridos com êxito.

A produção do artigo foi realizada tendo como base as leituras de autores que discutem a temática desenvolvida na pesquisa, o trabalho de campo desenvolvido na instituição escolar de livre iniciativa do município de Maracanaú - Ceará e a análise das informações obtidas, escrevendo de forma direta e organizada sobre como a educação ambiental é trabalhada nos anos finais do ensino fundamental em escolas de livre iniciativa.

3. Resultados e Discussão

Ao longo deste tópico, será descrito todos os dados obtidos relacionados a abordagem de educação ambiental nos anos finais do ensino fundamental, que envolve o conhecimento dos discentes relacionados a temática ambiental e os componentes curriculares em que as questões ambientais são trabalhadas no âmbito escolar. A pesquisa foi realizada com 22 alunos do 9° ano dos anos finais do ensino fundamental em uma instituição de livre iniciativa.

3.1 A Educação Ambiental nos Componentes Curriculares

Com relação aos componentes curriculares em que a educação ambiental é abordada nos anos finais do ensino fundamental, na visão dos discentes, a temática é abordada predominantemente em Geografia e Ciências, sendo pouco trabalhada nos outros componentes, como mostra a figura 1:

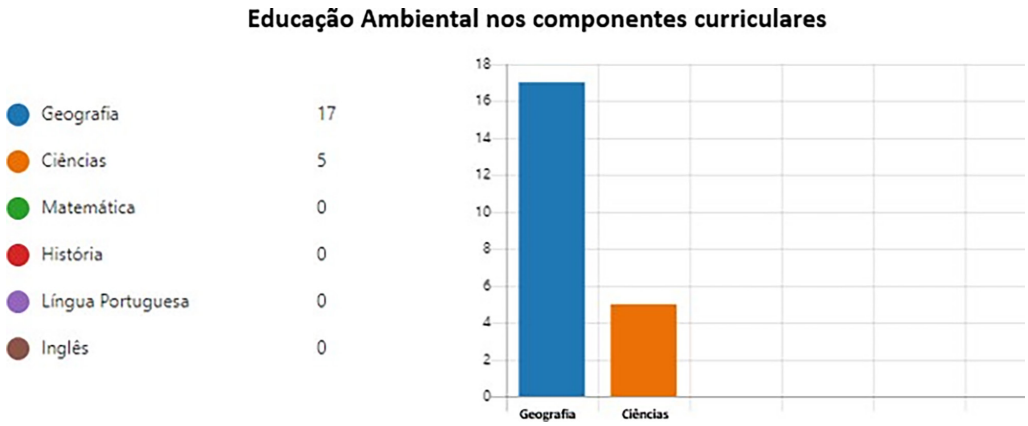


Figura 1: Educação Ambiental nos componentes curriculares.

Fonte: Autoria própria.

Levando em consideração os componentes curriculares em que a educação ambiental é trabalhada na instituição escolar, o grande obstáculo dos anos finais do ensino fundamental é trabalhar as questões relacionadas ao meio ambiente de forma interdisciplinar, envolvendo todos os componentes curriculares, como aponta Miranda, Miranda e Ravaglia (2010):

> No ensino fundamental de 6º ao 9º, é grande a dificuldade de obter uma visão mais global da realidade, [...] o conhecimento é apresentado para os alunos de forma fragmentada pelas disciplinas que compõem a grade curricular. (MIRANDA, MIRANDA, RAVAGLIA, 2010, p.14)

Foi questionado aos estudantes dos anos finais sobre o conhecimento dos discentes antes de ser trabalhado o capítulo do livro didático relacionado a "questões ambientais", no componente curricular de geografia. A maioria dos discentes admitiram ter conhecimento médio relacionado a temática ambiental antes do conteúdo relacionado as questões ambientais ser trabalhado em geografia, enquanto a minoria dos discentes consideram ter pouco ou muito relacionado a temática, como apresenta a figura 2:

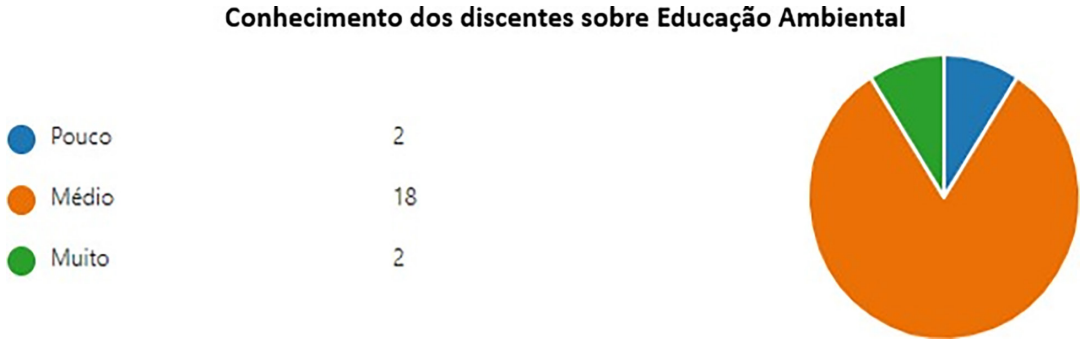


Figura 2: Conhecimento dos discentes antes de trabalhar questões ambientais no componente curricular de geografia.

Fonte: Autoria própria.

De acordo com Oliveira, Pereira e Júnior (2018), a educação ambiental no ensino formal deve ser ministrada de forma interdisciplinar, envolvendo os mais diferentes componentes curriculares, respeitando as características de cada uma delas.

Nesse sentido, torna se imprescindível aliar o ensino das questões ambientais aos componentes curriculares que integram a Base Nacional Comum Curricular, documento que regulamenta o ensino formal nas instituições escolares brasileiras.

3.2 O Conhecimento dos Discentes Relacionadas a Educação Ambiental

Como apresenta a figura 3, no que diz respeito a importância das aulas com temas relacionados as questões ambientais na disciplina de geografia, a maioria dos estudantes consideraram que as atividades realizadas em âmbito escolar no componente curricular geografia, contribuíram para aumentar o nível de conhecimento sobre a temática.

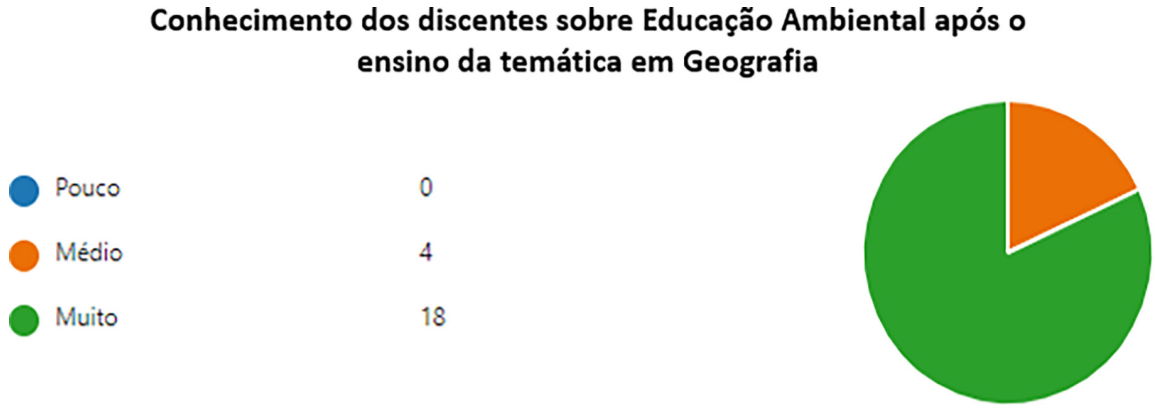


Figura 3: Conhecimento dos discentes após as aulas relacionadas as questões ambientais

Fonte: Autoria própria.

Diante desses resultados, apresenta-se a importância de a educação ambiental ser trabalhada no âmbito formal nas escolas, como aponta Oliveira, Pereira e Júnior (2018) ao enfatizar que a perspectiva desta área é a desenvolver a conscientização dos alunos sobre as questões referentes ao meio ambiente.

No ponto de vista de todos os alunos entrevistados, a temática ambiental é considerada importante, visando a conscientização da sociedade sobre as questões ambientais e a preservação dos recursos naturais, como a figura 4:

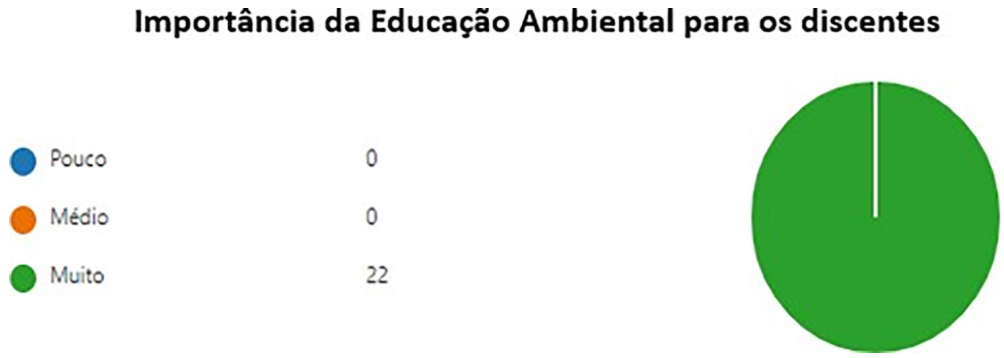


Figura 4: Nível de importância das questões ambientais para os discentes

Fonte: Autoria própria.

Conforme a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a política nacional de educação ambiental, o objetivo da temática é construir valores, atitudes e comportamentos noindivíduos que conservem o meio ambiente, visando a sua sustentabilidade, tornando explicito a importância da EA na construção de hábitos que mantenham as condições ambientais inalteradas.

No ponto de vista dos estudantes dos anos finais do ensino fundamental, as principais ações humanas que ocorrem em âmbito nacional e mundial e que comprometem o equilíbrio ambiental são o desmatamento, a poluição atmosférica, a poluição dos reservatórios de água doce e salgada, descarte inadequado de lixo, queimadas e a poluição do solo.

Os problemas ambientais citados pelos educandos são decorrentes de ações antrópicas que privilegiam a produção e o consumismo exacerbada, seguindo a lógica capitalista, sem lembrar que a preservação das condições ambientais é fator essencial para a manutenção da vida humana, como mencionam Klein, Locatelli e Zoch (2019):

> A poluição desses recursos é originária, em grande parte, de ações antrópicas inconsequentes, enraizadas no consumismo exacerbado e na dependência de produtos industrializados aliados ao crescimento populacional desenfreado. (KLEIN, LOCATELLI E ZOCH, p.220, 2019).

Sobre o acesso dos estudantes a notícias relacionadas à educação ambiental, os principais meios utilizados para buscar informações sobre a temática são: TV, internet e Jornal, como mostra a figura 5:

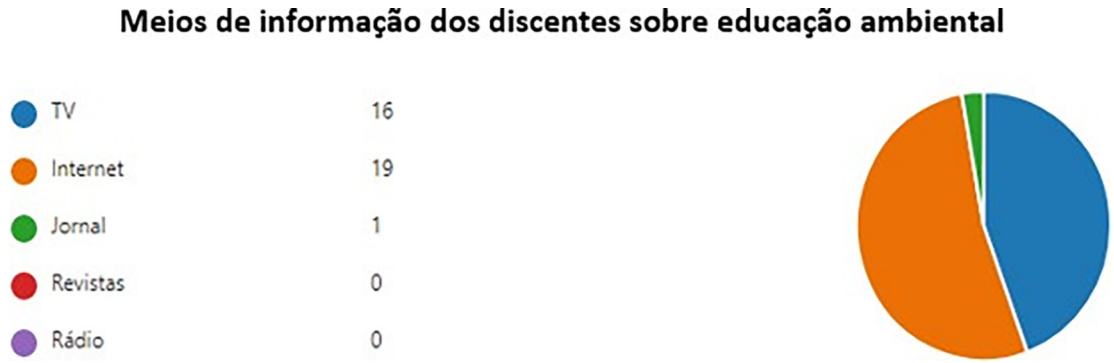


Figura 5: Meios de informação dos discentes sobre as questões ambientais

Fonte: Autoria própria.

Nessa questão, se faz importante interligar as ações de educação ambiental no ensino formal com as informações e conscientização da população nos meios de comunicação, pensando nas ações interligadas no contexto formal, que possa conscientizar o educando no ambiente escolar, mas que possa reforçar as ações conscientizadoras sobre a preservação ambiental utilizado os principais veículos de informação como ferramenta.

4. Considerações Finais

O presente trabalho, tendo como base as percepções dos discentes dos anos finais do ensino fundamental de escolas de livre iniciativa sobre a importância de trabalhar as questões ambientais, apresenta reflexões importantes para o campo do ensino de educação ambiental, visando uma conscientização maior dos educandos com relação a temática.

Em síntese, os dados obtidos permitem concluir que as atividades relacionadas a EA ainda se limitam ao componente curricular geografia, fugindo do caráter interdisciplinar e crítico da temática ambiental proposto nos documentos oficiais que regulamentam a educaçãono país.

Além disso, a pesquisa reafirma que as atividades relacionadas a temática ambientalno ambiente escolar contribuem para aumentar o nível de conhecimento dos educandos sobre as questões que permeiam a temática, ratificando a eficácia dos trabalhos relacionados ao meio ambiente em instituições escolares para o conhecimento dos alunos.

Uma outra questão que pode se acrescentar a partir desta pesquisa é a visão dos educandos quanto a importância da educação ambiental, se tornando perceptível a relevância da temática no papel de conscientizar os seres humanos sobre a utilização dos recursos naturais e a preservação das condições ambientais.

Diante da realização e dos resultados obtidos no estudo, a temática abre espaço para a realização de outras pesquisas e a construção de novas concepções sobre o tema pesquisado, além de aumentar o nível de conhecimento e aprofundamento do pesquisador sobre o ensino de educação ambiental em instituições de livre iniciativa.

6. Referências

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília**, 5 jan. 1988. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf> Acesso em: 10 mar 2021

_____. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. 3ª versão revista. Brasília: MEC, 2017. 396 p. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 09 de mar 2021.

_____. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: 31 de ago. de 1981. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 11 mar 2021

_____. **Política Nacional de Educação Ambiental, Lei N° 9795**. Diário Oficial daRepública Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 10 mar 2021.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Meio Ambiente**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf. Acesso em: 09 mar 2021.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental:** princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia. 2004.

KLEIN, Carine Leal; LOCATELLI, Aline; ZOCH, Alana Neto. A Educação Ambiental por meio da ludicidade: uma proposta didática. **Revista de Educação em Ciências e Matemática.** v.15, n. 33, Jan-Jun 2019. p.219-234.

MIRANDA, Fátima Helena da Fonseca; MIRANDA, José Arlindo; RAVAGLIA, Rosana. Abordagem Interdisciplinar em Educação Ambiental. **Revista Práxis**, v. 2, n. 4, p. 11-16, ago. 2010. Disponível em: http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/praxis/article/view/922/972. Acesso em: 05 mar. 2021.

Monteiro, Adriana Roseno. Educação ambiental: um itinerário para a preservação do meio ambiente e a qualidade de vida nas cidades. **Revista de Direito da Cidade**, vol. 12, n°1, 2020. Pp. 830-850. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/42078/33520. Acesso em: 25 mar. 2021

OLIVEIRA, Ana Tereza de Pádua. **O papel do docente como mediador da leitura no ensino superior.** 2019. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Instituto Federal Goiano – Campus Avançado Ipameri, Goiânia, 2019.

OLIVEIRA, Fabiane Rezende de; PEREIRA, Emmanuelle Rodrigues; JUNIOR, Antônio Pereira. Horta escolar, educação ambiental e interdisciplinaridade. **Revbea**, São Paulo, V. 13,N° 2 : 10-31, 2018. Disponível em: http://revbea.emnuvens.com.br/revbea/article/view/5303/3462. Acesso em: 05 mar. 2021.

SCHNEIDER, Eduarda Maria; FUJII, Rosangela Araujo Xavier; CORAZZA, Maria Júlia. PESQUISAS QUALI-QUANTITATIVAS: CONTRIBUIÇÕES PARA A PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 5, n. 9, p. 569-584, dez. 2017. Disponível em: https://editora.sepq.org.br/index.php/rpq/article/view/157. Acesso em: 03 mar. 2021.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. I**ntrodução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987

A Educação ambiental no contexto da governança multinível

Aline Andressa Bervig
Marlene Teresinha de Muno Colesanti

Resumo
O mundo atual é dinâmico. E essa energia toda de transformações nunca necessitou de uma política mundial contemporânea com o foco na necessidade de uma governança que seja eficaz e que atenda as questões ambientais globais. A proteção ambiental sustentável, ou seja, aquela que permite o uso dos recursos naturais sem prejudicar as gerações futuras, se tornou muito desafiadora. Os governos estão cada vez mais enfrentando pressões, tanto dos cidadãos em geral quanto dos outros atores governamentais, para enfrentar os vários problemas ambientais que estão presentes no cotidiano de todos os seres vivos no Planeta Terra. O contexto da governança multinível atual possui, entre várias possibilidades de reflexão, a estreita relação com a área da Educação Ambiental. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi demonstrar que existe um estreitamento entre governança multinível e a Educação Ambiental. A metodologia utilizada foi a da revisão bibliográfica, trazendo conceitos acerca das temáticas mencionadas anteriormente. Como resultado preliminar pode-se verificar que a governança multinível é uma aliada da Educação Ambiental assim como a recíproca é verdadeira.

Palavras-Chave: governança multinível; Educação Ambiental; proteção ambiental; gestão ambiental; atores locais.

Abstract
The current world is dynamic. And this energy of change has never needed a contemporary world policy with a focus on the need for governance that is effective and that addresses global environmental issues. Sustainable environmental protection, that is, one that allows the use of natural resources without harming future generations, has become very challenging. Governments are increasingly facing pressure, both from citizens in general and from other government actors, to face the various environmental problems that are present in the daily lives of all living beings on Planet Earth. The context of current multilevel governance has, among several possibilities for reflection, the close relationship with the area of Environmental Education. In this sense, the objective of this work was to demonstrate that there is a narrowing between multilevel governance and Environmental Education. The methodology used was that of bibliographic review, bringing concepts about the themes mentioned above. As a preliminary result, it can be seen that multilevel governance is an ally of Environmental Education, just as the reciprocal is true.

Palavras-Chave: multilevel governance; Environmental education; environmental Protection; environmental management; local actors.

1. Introdução

A governança multinível surge impulsionada pelo processo de globalização que emergiu no mundo, principalmente no final do Século XX, quando os países começaram a se relacionar com maior frequência, intensidade e agilidade, não levando em consideração suas próprias fronteiras, e as negociações comerciais entre os países se intensificam e perpassam suas próprias fronteiras. E esse cenário contribui para a diluição das fronteiras nacional e internacional em diversas situações.

Segundo HELD (1998, p. 13):

> A globalização é fenômeno espacial fundado num *continuum* com o "global" numa ponta e o "local" na outra. (...) Ela envolve uma extensão e um aprofundamento das relações sociais e das instituições no espaço e no tempo de tal modo que, por um lado, as atividades diárias estão crescentemente influenciadas por fatos que acontecem do outro lado do globo e, por outro lado, as práticas e decisões de grupos ou comunidades locais podem ter significativas repercussões globais. (...) A globalização implica, hoje, em dois fenômenos distintos. Primeiramente, ela sugere que muitas cadeias de atividade política, econômica e social estão se tornando inter-regionais e inter-continentais e, em segundo lugar, sugere que tem havido uma intensificação dos níveis de interação e interconexão dentro e entre os Estados e as sociedades (HELD, 1998, p.13).

Em muitas dessas situações, as cidades se tornam atores internacionais, a fim de superar os problemas enfrentados, os quais o governo federal não consegue resolver. Conforme é mencionado por Mariano e Mariano (2005, p. 133), "os impactos da globalização são cada vez mais locais e regionais, levando os governos subnacionais a assumirem novas responsabilidades, entre elas criar estratégias próprias de inserção internacional.".

Cidades, estados federados, províncias e departamentos procuram assumir um papel estratégico nas relações internacionais, de forma complementar ao papel do Estado, a fim de garantir investimentos externos e tomar a iniciativa de políticas de cooperação no âmbito subnacional (ROMERO, 2004, p. 410).

A importância de conhecer o local e o regional também são imprescindíveis para a governança multinível. Mas, afinal, o que é a governança multinível?

A governança multinível é "um sistema de contínua negociação entre governos ligados em diversos níveis territoriais", além de inseridos dentro de redes políticas que ultrapassam os limites da esfera pública (MARKS apud BACHE & FLINDERS, p. 3). Desta forma, o conceito de governança multinível contém tanto a dimensão horizontal como a vertical. A palavra multinível se refere ao "aumento da interdependência de governos operando em diferentes níveis territoriais, enquanto governança "assinala o crescimento da interdependência entre atores governamentais e não-governamentais em vários níveis territoriais" (BACHE & FLINDERS, p. 3).

A governança multinível está focada no grande universo de bens públicos aos quais se tem acesso. E esses bens não devem ser gestados por uma única esfera de governo, mas há a necessidade de negociação entre diversas escalas na busca de uma decisão final de como gestá-los. E é nessa ocasião que adentram outros atores na governança. Muitas vezes esta negociação também envolve setores da sociedade, tais como empresas, organizações não-governamentais, escolas, entidades de classe, entre outros. (MARKS & HOOGHE, 2004, p. 16).

Esse cenário permite que a sociedade civil se aproprie da condução do desenvolvimento local, o que demonstra uma crise no modelo tradicional de governança, que passa a ser suplantado por um modelo mais aberto e inclusivo que demanda uma"comunicação aberta e reflexividade

coletiva" (BARROS-PLATIAU; VARELLA; SCHLEICHER, 2004, p.144); (ROMERO, 2006); (HOLZMANN, 2014).

E é nesse momento, que a Educação Ambiental se faz presente como ferramenta imprescindível no contexto da governança multinível. Ela é a área do conhecimento que proporciona reflexão, inserção da sociedade em geral e trás as escolas públicas e privadas e as universidades também públicas e privadas para ser um dos atores na busca da cooperação e da resolução de problemas, mais no âmbito local. As pessoas que vivem nos mais diversos locais são as que mais conhecem os problemas ambientais que as acometem, e elas auxiliam de forma significativa na governança multinível.

2. Metodologia

Para a elaboração desse trabalho foi utilizada, basicamente, a metodologia da revisão de literatura ou bibliográfica. Optou-se por adquirir esse percurso metodológico afim de proporcionar aplicação da temática em várias áreas do conhecimento.

3. Resultados e Discussão

Ao longo dos anos, desde o surgimento da Educação Ambiental, essa área do conhecimento adquiriu diversos conceitos, podendo ser ressaltados alguns deles no Quadro 1.

Quadro 1: Conceitos da Educação Ambiental.

Fonte	Conceito
Conferência Intergovernamental de Tbilisi (1978). Fez parte de uma série de conferências internacionais iniciadas a partir da segunda metade da década de 1970, estabelecendo uma sólida base conceitual e metodológica no campo da Educação Ambiental.	Educação Ambiental é um processo de aprendizagem que aumenta o conhecimento e o cuidado das pessoas sobre o meio ambiente e os desafios a ele associados, desenvolve habilidades necessárias, expertise para tratar os desafios e fomentar atitudes, motivações e comprometimentos, e agir de forma responsável (UNESCO).
	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 meios biofísicos. A Educação Ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética, que conduzem para a melhora da qualidade de vida.

Art. 1º da Lei nº 9.795, de abril de 1999 Lei n° 9.795/99 estabelece a Política Nacional de EA no Brasil	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.
Reigota (1994)	A Educação Ambiental (...) pode ser entendida como uma educação política e social, que reivindica e prepara os cidadãos para exigirem justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética.
Rio 1992 Agenda 21- plano de ação para ser adotado global, nacional e localmente, por organizações do sistema das Nações Unidas, governos e pela sociedade civil, em todas as áreas em que a ação humana impacta o meio ambiente.	A Educação Ambiental se caracteriza por incorporar as dimensões socioeconômica, política, cultural e histórica, não podendo se basear em pautas rígidas e de aplicação universal, devendo considerar as condições e estágios de cada país, região e comunidade, sob uma perspectiva histórica. Assim sendo, a Educação Ambiental deve permitir a compreensão da natureza complexa do meio ambiente e interpretar a interdependência entre os diversos elementos que conformam o ambiente, com vistas a utilizar racionalmente os recursos do meio na satisfação material e espiritual da sociedade, no presente e no futuro.
CONAMA Conselho Nacional de Meio Ambiente	[A EA é...] Um processo de formação e informação orientado para o desenvolvimento da consciência crítica sobre as questões ambientais e de atividades que levem à participação das comunidades na preservação do equilíbrio ambiental.
Canal, García Díaz e Porlán (1981)	Um processo no curso do qual o indivíduo consegue assimilar os conceitos e interiorizar as atitudes mediante as quais adquire as capacidades e os comportamentos que lhe permitem compreender e julgar as relações de interdependência estabelecidas entre a sociedade, com seu modo de produção, sua ideologia e sua estrutura de poder dominante, e seu meio biofísico; assim como para atuar em consequência da análise efetuada.

Fonte: GIESTA (2012)

Elaboração e grifos: a autora (2020)

Como é possível visualizar no Quadro 1 os conceitos de Educação Ambiental não se esgotam apenas nos expostos acima, eles são constantemente recriados e inovados. Pode-se refletir através dessa informação que os conceitos não possuem um consenso. E isso cria o cenário propício de ainda discuti-lo e buscar reflexão acerca da teoria e da prática. Tendo em vista isso, é possível supor que, ao longo dos anos, foram tratadas várias "educações ambientais", norteadas por diversas vertentes pressupostos, ideologias, políticas e metodologias. (GIESTA, 2012)

Para (SAUVE, 2005, p. 77):

> A diversidade das proposições sobre o tema e criticando a constante divulgação de "melhor" método, programa "mais adequado", entre outras falácias que surgem no meio acadêmico. A autora, então, distingue quinze "correntes" da Educação Ambiental ao longo da história. Embora com características específicas, as vertentes não são excludentes e não têm o papel de classificar as teorias e práticas em EA, mas sim auxiliar no esclarecimento de quais são essas ramificações conceituais da temática. (SAUVE, 2005, p. 77)

Através da reflexão que autora trouxe ao contexto desse trabalho, pode-se mencionar algumas correntes que fizeram parte do início da história da Educação Ambiental, podendo citar: a naturalista, a conservacionista/recursista, resolutiva, sistêmica, científica, humanista, moral e ética. Além delas, as correntes mais atuais são: a holística, biorregionalista, práxica, crítica, feminista, etnográfica, da ecoeducação e da sustentabilidade.

Essas correntes todas podem ser introduzidas no contexto da governança multinível, uma vez que as características que as compõem são plausíveis da existência dessa interrelação entre as áreas do conhecimento. A governança multinível, como já foi brevemente caracterizada anteriormente, possibilita que através da tomada de decisão com os vários atores e através da reflexão que a Educação Ambiental proporciona, é sistêmica, holística, sustentável, conservacionista, resolutiva e dentre outras possibilidades de relação. Conforme pode ser visualizado na Figura 1.



Figura 1: Referente a visualização da possibilidade de relação da Educação Ambiental e da governança multinível.
Fonte: autora (2021) – software Pro Word Cloud.

A ideia da governança diz respeito à combinação de regulações, normas, negociações e

recomendações que influenciam as decisões de uma multiplicidade de atores a nível individual, local, regional e nacional. (MICHEL, 2016)

A governança em sistemas educacionais, de crescente complexidade, não é realizada de forma singular e direta. A sua direção origina das atividades, tarefas e responsabilidades de atores estatais das três esferas de governo e não estatais, incluindo as escolas e a Educação Ambiental. (OSBORNE, 2010); (WASLANDER, 2016)

Esse contexto é complexo e requer constante melhorias, na busca de contribuir com as tomadas de decisões a nível local e regional.

Nas palavras de (OLIVEIRA, NUNES , 2020) para Michel (2016), destaca algumas lições básicas de estratégias de para melhorar a governança na educação como um todo e que se aplica a Educação Ambiental: (i) um pequeno conjunto de objetivos realistas e facilmente compreensíveis; (ii) a mobilização de professores que devem ser altamente motivados por esses objetivos; (iii) uma liderança compartilhada em todos os níveis de tomada de decisão, grande autonomia dos atores envolvidos no processo; e (iv) uma comunicação sustentável e consistente ao longo do tempo sobre os objetivos prioritários a serem alcançados (LEVIN; FULLAN, 2008).

Para (OLIVEIRA; NUNES, 2020, p. 13) o exemplo da Noruega é muito interessante e já é aplicado em várias partes do mundo.

> Sobre a importância da "comunidade local", conselhos municipais e conselhos escolares, a revisão do sistema educacional na Noruega destaca que ao invés de centralizar a decisão no secretário de educação ou diretor, a reestruturação implicou a responsabilidade conjunta na governança educacional local. A análise é baseada na teoria agente-principal, que assume que os agentes são auto interessados e racionais (MØLLER; SKEDSMO, 2015).

Segundo Møller e Skedsmo (2015), o reconhecimento da "unidade de ensino" como organizações de aprendizagem (local onde se ensina a aprender) e como instrumentos de mudança econômica e social.

Os processos de governança educacional: (i) articular partes interessadas; (ii) identificar necessidades; (iii) priorizar necessidades; (iv) estabelecer diretrizes, objetivos e metas; e (v) avaliar e monitorar consecução dos objetivos.

Muitas questões coletivas podem de fato ser tratadas de forma mais eficiente em nível local. As populações locais muitas vezes possuem conhecimento e experiência íntimos dos ecossistemas locais, bem como um senso de raízes e continuidade com um determinado lugar.

Conforme Finger et al. (2006, p. 11, 12):

> O nível de governança local só foi reconhecido no contexto de maiores problemas globais, ou seja, no final da década de 1980 após a publicação do Relatório Brundtand. Além disso, a necessidade e o papel das ações locais foram reforçadas pela Agenda 21 acordada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) no Rio de Janeiro - Brasil, em 1992, que, por sua vez, incentivou os atores locais a desenvolverem sua própria Agenda 21 local. Como consequência, inúmeras iniciativas em todo o mundo foram lançadas. (FINGER. M, 2006, p. 11, 12)

É necessário ressaltar que as várias ações locais não podem ser analisadas de forma isolada, ou seja, elas estão ligadas a esfera global. Essa relação visa o fortalecimento da própria esfera local. A governança local é aquela baseada na resolução dos problemas locais, com base na vivência das pessoas que ali residem e que estão enfrentando os problemas. E é nesse momento que esses esforços coletivos locais se fortalecem nessa relação problema – solução. Em nível local,

muitas vezes, surgem práticas de governança inovadoras e com conceitos a serem desenvolvidos e colocados em prol da comunidade.

E todas essas reflexões remontam aos vários conceitos da Educação Ambiental, e ela possui grande importância na governança multinível e para a sustentabilidade ambiental.

4. Considerações Finais

Após as breves reflexões acerca da relação estreita que existe entre a governança multinível e a Educação Ambiental, pode-se mencionar que essa é um dos atores daquela que mais proporciona reflexão acerca das demandas, principalmente, locais que os problemas ambientais demandam nos mais diversos rincões brasileiros e mundiais.

Além disso, essa relação pode ser aplicada em vários problemas ambientais, sendo alguns exemplos: recursos hídricos, bacia hidrográfica, supressão de áreas de preservação permanente, degradação dos solos, relação de pobreza versus riqueza, desmatamento, avanço de áreas urbanas e dentre outras. Por esse motivo, nessa ocasião apenas buscou-se expor a possibilidade de contar com a Educação Ambiental no contexto da governança multinível. A sua aplicabilidade pode adquirir várias conotações e possibilidades. Pode ser uma saída na resolução de problemas ambientais a médio prazo.

5. Agradecimentos

Agradeço a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG por me proporcionar a minha bolsa de estudos de Doutorado, através dela, estou podendo me concentrar e escrever a minha tese de doutorado. Além de todo o conhecimento adquirido no Programa de Pós-graduação em Geografia na Universidade Federal de Uberlândia – PPGGeo – UFU.

6. Referências

BARROS-PLATIAU, Ana Flávia; VARELLA, Marcelo Dias; SCHLEICHER, Rafael T. Meio ambiente e relações internacionais: perspectivas teóricas, respostas institucionais e novas dimensões de debate. **Rev. bras. polít. int. [online].** 2004, vol.47, n.2, pp. 100-130.

BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, 28 abr. 1999.

CAÑAL, Pedro, J. Eduardo García DÍAZ, and Rafael PORLÁN Ariza. **Ecología y escuela teoría y práctica de la educación ambiental.** Barcelona: Laia, 1981.

FINGER. M., TAMIOTTI, L., ALLOUCHE J. **The Multi-Governance of Water – four case studies.** State University of New York Press. 2006.

GIESTA Caporlingua Lilian Desenvolvimento sustentável, responsabilidade social corporativa e Educação Ambiental em contexto de inovação organizacional: conceitos revisitados. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, vol. 5, diciembre, 2012, pp. 767- 783.

HELD, David. Democracy and Globalization. ARCHIBUGI, Daniele *et al.* **Reimagining Political Community**. Cambridge, Polity Press, 1998. p. 11 a 27.

HOLZMANN, Andressa. Cooperação descentralizada como instrumento da governança global

na gestão do meio ambiente. **Revista Vernáculo**, [S.l.], aug. 2014. ISSN 2317-4021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/vernaculo/article/view/37165/23160>. Acesso em: 27 feb. 2021. doi:http://dx.doi.org/10.5380/rv.v0i33.37165.

LEVIN, B.; FULLAN, M. Learning about system renewal. **Educational management administration & leadership**, Sage Publications Sage UK: London, England, v. 36, n. 2, p. 289-303, 2008.

MARKS, Gary; HOOGHE, Liesbert. Contrasting visions of multi-level governance. BACHE, Ian; FLINDERS, Matthew (Ed.). **Multi-level governance.** Oxford: Oxford University Press, 2004. p. 15 a 30.

MARIANO, Karina P.; MARIANO, Marcelo. Governos subnacionais e integração regional: considerações teóricas. WANDERLEY, Luiz Eduardo W.; VIGEVANI, Tullo (orgs.). **Governos subnacionais e sociedade civil: integração regional e Mercosul.** São Paulo: EDUC, UNESP, FAPESP, 2005. p. 131 a 160.

MICHEL, A. Complex education systems: from steering change to governance. **European journal of education**, Wiley Online Library, v. 51, n. 4, p. 513–521, 2016.
MØLLER, J.; SKEDSMO, G. Nova gestão pública na Noruega: O papel do contexto nacional na mediação da reforma educacional. Educação & Sociedade, Centro de Estudos **Educação e Sociedade**, v. 36, n. 132, p. 779-800, 2015.

OLIVEIRA, Anderson Soares Furtado; NUNES, André Política Educacional: uma análise do processo de governança educacional no Brasil. **Revista Educativa.** Goiânia, v. 23, p. 1-23, 2020.

OSBORNE, S. P. **The new public governance: Emerging perspectives on the theory and practice of public governance.** [S.l.]: Routledge, 2010.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental?** São Paulo: Brasiliense, 1994.

ROMERO, María del Huerto. Poder local y relaciones internacionales en contextos de integración regional. El caso de la Red de Mercociudades y la reunión especializada de municípios e intendências (Grupo Mercado Común). VIGEVANI, Tullo *et al.* (org.). **A dimensão subnacional e as relações internacionais.** São Paulo, EDUC; Ed. Unesp; Bauru, EDUSC, 2004. p. 403 a 440.

ROMERO, María del Huerto.**La cooperación descentralizada local. Aportes para la construcción de un marco de referencia conceptual en el espacio de las relaciones Unión Europea - América Latina..** Anuario del Observatorio de la Cooperación Descentralizada. Montevideo: Consorcio Diputació de Barcelona - Intendencia Municipal de Montevideo.2006

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. **Educação ambiental: pesquisa e desafios.** Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 17- 44.

UNESCO. **Intergorvenmental Conference on Environmental Education:** Tbilisi – Final Report. Paris: ED MD, 1978. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ Acesso em: 5 de janeiro de 2021.

WASLANDER, S., Hooge, E. and Drewes, T., Steering Dynamics in the Dutch Education System. **European Journal of Education**, 51: 478-494. https://doi.org/10.1111/ejed.12188 (2016)

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOB A VISÃO DA ESCOLA PÚBLICA: UM ESTUDO COM PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA NO RIO GRANDE DO NORTE

PEDRO BALDUINO DE SOUSA NETO
ANDRÉA MORAIS DE MENEZES
RAFAEL SILVA DE SOUZA
ALANA TICIANE ALVES DO RÊGO

Resumo
A educação ambiental é uma área que passou por diversas mudanças ao longo dos anos; foram realizadas conferências mundiais que ajudaram em tais mudanças. Entre elas, a Conferência de Estocolmo em 1872; A Eco-92, conhecida como a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, em 1992, no Rio de Janeiro; a Rio + 10, em Joanesburgo, na África do Sul etc. Tais reuniões foram realizadas com a intenção de reduzir a poluição e minimizar os efeitos das ações humanas no planeta, efeitos esses causados pela produção e consumo de bens em larga escala. Visando entender o papel da educação ambiental na percepção dos professores, o presente trabalho foi realizado na Escola Estadual Antônio Francisco, no município de Felipe Guerra/RN, com os professores do ensino médio. Teve como objetivo geral analisar as perspectivas e desafios da educação ambiental na percepção dos professores, e como objetivos específicos identificar o perfil dos professores, verificando que 53% dos entrevistados eram do gênero feminino, enquanto 47% do sexo masculino; além de identificar os principais desafios enfrentados como a falta de mais recursos didáticos, laboratórios, aulas de campo, entre outros, bem como as metodologias utilizadas para o ensino da educação ambiental. Além disso, neste trabalho discute-se a importância da educação ambiental no processo formativo dos alunos.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Escola Pública; Meio Ambiente.

Abstract
Environmental Education is an area that has passed for a lot of changes through the years; it were carried out world conferences, which helpped it. Among them, the Stockholm Conference in 1872; the Eco-92, also known as United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) in 1992, at Rio de Janeiro; The Rio +10, at Johannesburg, in South Africa etc. Those meetings were carried out with the purpose to reduce the pollution and minimize the effects of the human actions in the planet, caused by the large-scale goods production and consumption. In order to understand the Environmental Education role on the teachers perception, the present study was performed at Escola Estadual Antônio Francisco, in the municipality of Felipe Guerra/RN, with the high school teachers. It had as general objective to analyze the perspectives and challenges of the Environmental Education on the teachers perceptions, and as specific objectives to identify the teachers profile, verifying that 53% of the interviewed were female gender and 47% were male gender; to identify the mainly challenges faced with the lack of didatic resources, laboratories, field classes, among others, and the methodologies used for the Environmental Education teaching. Besides that, in this research we discuss the importance of Environmental Education in the formative process of the students.

Palavras-Chave: Environmental Education. Public school.

1. Introdução

Cuidar do meio ambiente é dever de todos; e tão importante como cuidar é conscientizar as pessoas, sendo essa uma tarefa contínua e que deve ser sempre repassada aos demais, uma vez que o risco de um problema ambiental atinge a todos, independente de nacionalidade, religião, sexo ou raça.

De acordo com o Leff (2001, p. 31):

> O princípio de sustentabilidade surge como uma resposta à fratura da razão modernizadora e como uma condição para construir uma nova racionalidade produtiva, fundada no potencial ecológico e em novos sentidos de civilização a partir da diversidade cultural do gênero humano. Trata-se da reapropriação da natureza e da invenção do mundo; não só de um mundo no qual caibam muitos mundos, mas de um mundo conformado por uma diversidade de mundos, abrindo o cerco da ordem econômica-ecológica globalizada.

E é nesse contexto de cuidar do meio ambiente que as escolas têm um importante papel na formação e conscientização dos indivíduos, pois é nesse espaço que as pessoas começam a desenvolver seu pensamento crítico, sua formação acadêmica e até mesmo pessoal.

Mediante o exposto sobre a problemática ambiental e sobre o papel da escola na formação das pessoas, esta pesquisa voltou-se para a seguinte problemática: Quais as perspectivas e desafios da educação ambiental na percepção dos professores da Escola Estadual Antônio Francisco no município de Felipe Guerra/RN?

A partir desse questionamento, o objetivo geral esse estudo é analisar quais as perspectivas e os desafios da Educação Ambiental na percepção dos professores do ensino médio da Escola Estadual Antônio Francisco no município de Felipe Guerra/RN. Sendo assim, o trabalho apresenta os seguintes objetivos específicos: Caracterização do perfil socioeconômico dos professores do ensino médio da Escola Estadual Antônio Francisco e à identificação de como esses professores trabalham a educação ambiental em sala de aula, discutindo a importância da Educação Ambiental no processo formativo dos alunos.

Justifica-se por ser uma investigação que traz contribuições a respeito do entendimento dos professores sobre a educação ambiental e seus principais desafios. Buscou-se verificar se os resultados apresentados pelos pesquisados correspondem, de fato, à realidade do município. Desse modo, a partir dos dados que são apresentados, os professores podem desenvolver ferramentas de apoio e tomada de decisão sobre quais metodologias poderão utilizar e, assim, melhorar o processo de ensino dos alunos sobre a educação ambiental.

Espera-se contribuir com geração de conhecimento para academia, pois a partir das divulgações dos resultados obtidos, novos estudos poderão ser realizados nessa área, dentro desses ambientes escolares e em outros locais. Conforme Milaré (2004, p. 612), "a tarefa de educar não compete somente à família e à escola: cabe a toda sociedade, representada por seus diversos segmentos". Ou seja, a educação é uma tarefa que ultrapassa os muros da escola; cabe à família e à sociedade, também, o papel de formar bons cidadãos.

A educação ambiental tem importante papel na sociedade. Conforme Reigota (2012), pode ser definida como uma política que deve englobar as relações humanas e sociais, assim como a economia e a natureza, de forma participativa, para que, a partir disso, sejam designados diálogos que estimulem as relações de cidadania e de bem-estar social. Sendo assim, a educação ambiental vai além dos muros da escola e de contextos referentes aos cuidados com o meio ambiente, a fauna e a flora; envolve, identicamente, um conjunto de relações sociais e que visam o bem-estar de todos os seres vivos do planeta terra.

2.Referencial Teórico

2.1 Educação Ambiental e a Legislação

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNE), instituída pela Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999, Educação Ambiental fundamenta-se em:

> 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. 01).

Os processos educacionais são voltados para a construção do indivíduo e estão ligados ao seu comportamento enquanto ser social. Isso faz com que o sujeito que vive em sociedade tenha um pensamento coletivo de suas ações. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, estabelecidas na Resolução nº. 2, de 15 de junho de 2012, do Ministério da Educação e Cultura (MEC):

> A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental. (BRASIL, 2012)

Trabalhar com educação ambiental é ter a responsabilidade de ensinar e conscientizar as pessoas sobre a importância de cuidar do meio ambiente. Essa deve ser uma tarefa constante e de todos, mas a escola também tem esse importante papel, uma vez que tem a função social de formar pessoas e tornar a sociedade melhor.

Podemos destacar que a PNE, dentre os seus 21 artigos, salienta:

> "A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal". Capítulo I, Art. 2º da Lei 9795/99. (BRASIL, 1999).

Outro ponto de destaque é que a educação ambiental teve suas relações paralelamente ligadas aos movimentos e conferências mundiais que ocorreram ao longo dos anos. Entre elas, a Conferência de Estocolmo em 1872; A Eco-92, conhecida como a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada em 1992 no Rio de Janeiro; a Rio +10, em Joanesburgo, na África do Sul; em 2012, no Rio de Janeiro, a Rio +20; e em 2015, na cidade de Nova York, a Cúpula de Desenvolvimento Sustentável (REIGOTA, 2009). Tais eventos permitiram a associação das práticas pedagógicas com o meio ambiente; trouxeram contribuições para o pensamento das questões ambientais, demonstrando, entre outras coisas, que o ser humano é parte essencial do processo de cuidar do meio ambiente.

A partir do que foi articulado nos encontros mundiais e das atuais discussões sobre o meio ambiente, a educação parece sempre estar presente em meio às pautas. Isso mostra a importância das práticas educativas, do trabalho coletivo e da discussão sobre a conservação dos recursos naturais, assim como a resolução de possíveis problemas ambientais por meio do debate e do

ensino nas escolas.

É necessário entender que as escolas públicas e a educação como um todo enfrentam variados desafios, que também afetam os professores. Ainda assim, mesmo diante de tantas adversidades, é importante que os alunos recebam uma educação de qualidade e que tal educação possa refletir de forma positiva na vida deles.

Segura (2001, p. 21) explica que "a escola foi um dos primeiros espaços a absorver esse processo de "ambientalização" da sociedade, recebendo a sua cota de responsabilidade para melhorar a qualidade de vida da população, por meio de informação e conscientização". A escola é o espaço formal de educação da população, sendo o local de origem a primeira esfera e de onde deve vir a formação e a conscientização dos indivíduos.

Para Tristão (2013, p. 847), a educação ambiental é vista como um estilo de vida, na qual as pessoas devem ter "como uma orientação para conhecer e compreender em sua complexidade a natureza e a realidade socioambiental". A compreensão da natureza não é tarefa fácil, mas deve ser tratada como um tema de relevância social.

O processo de formação do sujeito consciente sobre o meio ambiente, que passa a ser construído a partir da educação ambiental, se dá através da interdisciplinaridade entre os diversos programas de estudo. É quando os professores vão moldando e adaptando a realidade de cada um de seus estudantes, para que a educação ambiental possa ser repassada para os alunos de forma unânime.

Ao longo dos anos, os movimentos ambientais tiveram grande destaque no processo de educação ambiental. Uma das conferências que ganha notoriedade nesse decurso foi a de Tbilise, conforme afirma Layrargues (1999, p. 133):

> Nesse cenário de mudança perceptiva, a conferência de Tbilise lançou uma importante recomendação que diz respeito a estratégia metodológica da ação educativa: a resolução de problemas ambientais locais, que deve se configurar como elemento aglutinador da construção de uma sociedade sustentável. Surge então a estratégia de resolução de problemas ambientais locais, na busca de uma aproximação do vínculo entre os processos educativos, e a realidade cotidiana dos educandos.

Com base nesse trecho, é possível observar algumas das discussões sobre as práticas educativas, propostas pelo documento de Tbilise, e o que essas trouxeram para a realidade mundial. Carvalho (2013, p. 117) destaca a importância da escola na formação do sujeito consciente e ecológico partindo do princípio de que

> A escola, por sua vez, é o espaço institucional por excelência onde esta formação transcorre de forma planejada e intencional na sociedade moderna cujo ideal é a educação como um direito universal. Assim, embora a formação do sujeito ecológico tenha lugar em todas as experiências que nos formam durante a vida, a escola toma parte entre estas experiências como um elo muito importante deste ambiente-mundo em que vivemos. Ao pensar as múltiplas relações de identificação e aprendizagem a que as pessoas estão submetidas ao longo de suas vidas, ao mesmo tempo escolhendo e sendo "escolhidos" pelas oportunidades, eventos, acontecimentos que lhes são dados viver, a escola será sempre uma experiência marcante. Parte deste ambiente-mundo, a escola é permeada por relações institucionais, locais, raciais, comunitárias, pedagógicas, políticas, é que faz da vida escolar um espaço social muito significativo.

Isso mostra que, no espaço escolar, as práticas de educação ambiental contribuem

na formação do sujeito ecológico. No entanto, deve-se considerar a formação pessoal de cada indivíduo, uma vez que as questões relacionadas à educação envolvem o processo histórico e o meio em que o cidadão foi criado.

3. Metodologia

O presente estudo, que aborda os desafios e perspectivas da educação ambiental na percepção dos professores da escola pública no município de Felipe Guerra/RN (figura 01), foi desenvolvido na Escola Estadual Antônio Francisco (imagem 01). A amostra é composta de vinte professores do ensino médio e, através dela, busca-se atender à problemática estabelecida e alcançar os objetivos geral e específicos. Trata-se de uma pesquisa exploratória, pois não há estudos sobre essa temática dentro desse ambiente de ensino que é a escola em questão.

Visando oferecer embasamento e suporte teórico a este estudo, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, conduzida através de consultas em livros, artigos, revistas sites de trabalhos acadêmicos, entre outros meios. Gil (2008, p. 73) explica que, "após a elaboração do plano de trabalho, o passo seguinte consiste na identificação das fontes capazes de fornecer as respostas adequadas à solução do problema proposto".

Quanto ao seu caráter, esta pesquisa foi uma pesquisa de cunho misto, sendo ela qualitativa e quantitativa. Qualitativa, pois envolveu questões abertas e que requisitaram a opinião dos respondentes sobre e educação ambiental; e quantitativa, pois os dados obtidos foram analisados e, em seguida, tabulados em tabelas e gráficos, facilitando a divulgação e análise dos resultados.

3. Resultados e Discussão

Neste tópico, serão apresentados os resultados obtidos da pesquisa. A coleta de dados, efetivada por meio do questionário eletrônico *Google Forms,* foi realizada na Escola Estadual Antônio Francisco, que fica localizada na Rua João Batista Gurgel, bairro Cidade Alta, centro - CEP: 59795-000, Felipe Guerra-RN.

Após a coleta dos dados, que foi realizada com quinze professores que atuam no ensino médio da escola, os dados foram analisados e tabulados; os resultados serão apresentados a seguir. O questionário eletrônico foi dividido em duas partes, em que a primeira parte contou com perguntas fechadas e buscou atender à problemática estabelecida e o primeiro objetivo específico.

A educação constitui-se como uma importante ferramenta de desenvolvimento humano. Nesse contexto, entra a educação ambiental, que está preocupada em conscientizar as pessoas a cuidarem do meio ambiente. Para Carvalho (2006, p. 71), a educação ambiental é "considerada, inicialmente, como uma preocupação dos movimentos ecológicos com a prática de conscientização, que seja capaz de chamar a atenção para a má distribuição do acesso aos recursos Naturais".

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, sob a Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, a educação ambiental é definida como um processo em conjunto, sendo dever de todos cuidar do meio ambiente.

> 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.

O ser humano tem explorado de forma predatória a natureza, sem perceber os danos que estão

sendo causados, como a degradação de muitas áreas, morte e extinção de muitos animais e plantas, poluição dos solos, contaminação das águas, entre outros fatores que vêm acelerando a degradação da natureza. Segundo Jacobi (2006), isso tem ocorrido devido às indústrias acreditarem que os recursos são inacabáveis.

Por isso, ações de conscientização em educação ambiental e planos de saneamento ambiental são necessários para garantir a qualidade de vida, diminuir ou eliminar fatores que causam efeitos negativos ao meio ambiente e ao homem, dar uma melhor destinação aos resíduos que vêm causando vários problemas ambientais e de doenças para o ser humano etc. Tudo isso com base na educação ambiental e através da conscientização das pessoas, visando, assim, a continuidade dos recursos naturais e, ao mesmo tempo, a promoção do desenvolvimento sustentável.

As respostas dos professores, com relação aos principais desafios do ensino da educação ambiental em sala de aula, foram tabuladas em ordem de importância. As mais citadas foram a falta de material, laboratórios e de recursos didáticos, considerados materiais de suma importância em sala de aula e/ou que complementam o processo de ensino-aprendizagem.

Buscando analisar quais metodologias os professores utilizam em sala de aula, frente aos diversos desafios, os docentes foram estimulados a relatar, em poucas palavras, quais metodologias eles utilizam no ensino da educação ambiental. As respostas apresentam-se no quadro 01.

Quadro 1: metodologias utilizada no ensino da educação ambiental.

Aulas teóricas com os materiais existentes	Aula de campo em locais próximos a escola	Vídeos e rodas de conversa
Análise dos casos práticos dos estudantes	Confecção de material reciclável e ecologicamente correto	Incentivo à aplicação de práticas ambientais no cotidiano
Fotos e vídeos de pontos da cidade	Conciliação com o material da disciplina	Incentivo à reciclagem
Palestras motivacionais	Uso de materiais recicláveis	Incentivo à reutilização de materiais
Incentivo ao consumo consciente	Análise da casos da mídia, como jornais e internet	Teoria e a aplicação da prática no cotidiano

Fonte: Organização dos autores.

Como pode ser visto no quadro 02, os professores que trabalham com o ensino da educação ambiental em sala de aula visam a complementação do processo de ensino-aprendizagem dos alunos de muitas formas.

Ao final do questionário, foi perguntado aos professores sobre qual era o papel da educação ambiental no processo de ensino-aprendizagem. As respostas foram diversas; dentre elas, a educação ambiental potencializa o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que o ambiente escolar é um dos meios de integração e conscientização mais completos para abordar as problemáticas existentes na relação homem e natureza.

Desse modo, é fundamental para demonstrar a realidade como ela é e maneiras de transformá-la para melhor, assim como fazer com que os alunos compreendam a importância dessa transformação. Da mesma maneira, instruí-los de como se tornar futuros cidadãos conscientes e protetores do meio ambiente e conscientizar sobre a importância da preservação ambiental para a manutenção e equilíbrio dos recursos do planeta se faz altamente relevante, pois é uma maneira de, entre outras coisas, contribuir para uma melhor percepção do mundo e a

seriedade de sua conservação.

4. Considerações Finais

O presente trabalho atendeu aos objetivos geral e específicos; foi possível identificar o perfil dos professores, identificar como os professores do ensino médio da Escola Estadual Antônio Francisco, no município de Felipe Guerra/RN, trabalham a educação ambiental em sala de aula, bem como os diversos desafios e metodologias utilizadas em sala de aula.

Mesmo não sendo uma disciplina obrigatória no ensino médio, a educação ambiental constitui-se como um conjunto de teorias e práticas que podem e devem ser ensinadas e executadas, visando o bem estar e a garantia dos recursos naturais, bem como uma melhor qualidade de vida para as pessoas. Disseminar o conhecimento estimulando a conscientização e reflexão, para que haja uma mudança comportamental, visando o desenvolvimento sustentável e a preservação do meio ambiente, é um dos objetivos primordiais da educação ambiental.

5. Referências

ANDRADE, Maria Margarida de**. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BRASIL**. Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 1999. Disponível em: http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=41&data=28/04/199. Acesso em: 05 de outubro de 2019.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente, Histórico Mundial**, Disponível em: http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/historico-mundial Acesso em: 15 de dezembro de 2019.

BRASIL. **Resolução nº. 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União. Brasília, DF, nº. 115, 15 jun. 2012, seção 1, p. 18. Disponível em:<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=18&data=15/06/2012>. Acesso em: 18 de dezembro de 2019.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **O sujeito ecológico**: a formação de novas identidades na escola, Campinas, 2013, v. 1, p. 115-124.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental:** a formação do sujeito ecológico. 4. ed, São Paulo: Cortez, 2008.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

GIL. Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IDEMA – Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente. **Perfil do seu município – Felipe Guerra.** Rio Grande do Norte. 2008. Disponível em: <http://www.idema.gov.br>. Acesso em: 09 de março 2020.

JACOBI. Pedro, **Educação Ambiental e o desafio da sustentabilidade socioambiental**. O mundo da saúde, São Paulo, 2006.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação Ambiental Transformadora**. In: Layrargues, P. P. (Coord.) Identidades

da Educação Ambiental Brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LAYRARGUES, P.P. **A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade-fim da educação ambiental?** In: REIGOTA, M. (Org.). *Verde Cotidiano: o meio ambiente em discussão.* Rio de Janeiro: DP&A Editora. p. 131-148. 1999.

LEFF, Henrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder.** Tradução de Lúcia MathildeEndlich Orth. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental:** sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MILARÉ, E. **Direito do Ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. Coleção primeiros passos, São Paulo: Brasiliense, 2012.

REIGOTA, M. **Desafios à educação ambiental escolar**. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. São Paulo: SMA, 2012. p.12.

SEGURA, Denise de S. Baena. **Educação Ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica**. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2001. 214p.

TRISTÃO, M. **As dimensões e os desafios da educação ambiental na sociedade do conhecimento.** Porto Alegre: Artmed, 2002. p.169-183.

A importância da educação ambiental e da geoeducação na certificação de um geoparque: o caso do Geoparque Aspirante Caçapava (RS, Brasil)

Eduarda Caroline Brum
André Weissheimer de Borba

Resumo
Caçapava do Sul é um município do centro-sul do Rio Grande do Sul, considerado pela lei 14.708/2015 a capital gaúcha da geodiversidade, pelo fato de possuir patrimônio geológico e geomorfológico singular. Diante disso, iniciou-se um projeto de educação geopatrimonial, como uma das bases para a futura certificação de Geoparque Mundial da UNESCO. Assim, o presente trabalho tem por objetivo mostrar a importância do GEODIA como uma base de geoeducação e educação ambiental, pautado na importância do lúdico e do brincar para o desenvolvimento infantil. Buscaram-se referências bibliográficas para análise e compreensão de atividades de educação geopatrimonial e ambiental já realizadas, além de referências da área da educação. O GEODIA busca agregar conhecimento sobre o patrimônio geológico e ambiental do município à comunidade escolar e à população em geral, desenvolvendo diversas atividades como: exposição de imagens da natureza local; mostra de mapas geológicos; amostras de rochas, entre outras atividades. Portanto, o GEODIA é um estímulo ao uso da riqueza geológica-geomorfológica nas aulas de geociências.

Palavras-Chave: Educação ambiental; Educação geopatrimonial; Caçapava do Sul; GEODIA; Patrimônio natural.

Abstract
Caçapava do Sul es un municipio del centro-sur de Rio Grande do Sul y es considerado por la ley 14.708 de 2015 la capital gaucha de la geodiversidad, por su singular patrimonio geológico y geomorfológico. Ante esto, se inició un proyecto de educación geopatrimonial, como una de las bases para la futura certificación del municipio como Geoparque Mundial de la UNESCO. Así, el presente trabajo tiene como objetivo mostrar la importancia de GEODIA como base para la geoeducación y educación ambiental, partiendo de la importancia del juego para el desarrollo infantil. Se buscaron referencias bibliográficas para el análisis y comprensión de las actividades geopatrimoniales y de educación ambiental ya realizadas, además de referencias del área de enseñanza. Así, el GEODIA busca sumar el conocimiento sobre el patrimonio geológico y ambiental del municipio a la comunidad escolar y la población en general, realizando diversas actividades como: mostrar imágenes de la naturaleza local; muestra de mapas geológicos; muestras de rocas, etc. Por tanto, lo GEO.DIA es un estímulo para el uso de la riqueza geológico-geomorfológica en las clases de geociencias.

Keywords: Educación ambiental; Educación geopatrimonial; Caçapava do Sul; GEODIA; Patrimonio natural.

1. Introdução

O presente trabalho busca apresentar o papel da educação ambiental e geopatrimonial como ferramentas para a certificação de um geoparque: o Geoparque Aspirante Caçapava. Nesse sentido, vale ressaltar que no ano de 2015, o município de Caçapava do Sul, localizado na região centro-sul do estado do Rio Grande do Sul, foi reconhecido pela lei n° 14.708/2015 como a "capital gaúcha da geodiversidade", por sua riqueza geológica e geomorfológica. Diante disso, iniciou-se um projeto para futura certificação de um geoparque.

A certificação de um geoparque é dada pela UNESCO, através da rede global GGN (*Global Geoparks Network*). Os geoparques reconhecidos e certificados pela GGN constituem territórios dotados de um geopatrimônio singular e que instituam uma estrutura de gestão voltada ao desenvolvimento sustentável e à geoconservação (ZOUROS, 2004; MCKEEVER & ZOUROS, 2005, tradução nossa). Para que ocorra a certificação, é necessário o desenvolvimento de projetos de geoeducação, geoconservação e incentivo ao geoturismo. Dentro da geoeducação, tem-se a proposta de educação ambiental e geopatrimonial.

De acordo com Tanner et al., (1978) a educação ambiental pode ser vista como uma prática educativa no ensino formal ou informal, não restrito ao ambiente escolar, a fim de transformar e construir novos hábitos e condutas, formando cidadãos conscientes de seus deveres em relação ao meio ambiente. Já a geoeducação ou educação geopatrimonial, ou ainda educação para as geociências, de acordo com Brilha (2012) e Borba et al. (2015), tem por objetivo qualificar e aperfeiçoar o ensino formal e não formal nas áreas relacionadas à geologia e à geomorfologia, através da utilização de exemplos locais (de uma rocha, de uma forma de relevo, de um fóssil) para despertar a curiosidade e o orgulho de crianças, jovens e adultos. Nesse contexto, Borba et al. (2011) aponta que a educação geopatrimonial desenvolve nas comunidades escolares a consciência sobre a memória do planeta Terra e sua importância. Diante disso, percebe-se que é essencial a educação ambiental e geopatrimonial para crianças, jovens e adultos do município, a fim de divulgar e valorizar o patrimônio geológico, ambiental, geomorfológico e paleontológico. Segundo Guimarães (2005, p. 31) é necessário que o educador trabalhe intensamente a integração entre ser humano e ambiente e se sensibilize de que o ser humano é natureza e não apenas parte dela.

Sendo assim, é importante haver construções de conhecimentos baseados na riqueza geológica e ambiental que os educandos presenciam em seu município, unindo-os aos conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula. Portanto, os projetos de educação geopatrimonial e ambiental buscam divulgar e ampliar o conhecimento sobre a riqueza do município, de forma que os educadores levem para a sala de aula no ensino de geociências as riquezas naturais do município, o que facilita a aprendizagem dos educandos. Nesse sentido, o principal evento realizado em Caçapava do Sul a fim de contemplar as concepções de educação ambiental e geopatrimonial é o GEODIA.

2. Metodologia

A fim de compreender a importância e as formas de aplicação da educação ambiental e geopatrimonial buscaram-se referências a partir de diversos autores como Brilha (2012) e Borba (2015), os quais trazem de maneira didática e reflexiva conceitos e aplicações de geoducação. Além disso, as escritas de Tanner (1978) auxiliaram no entendimento da educação ambiental e suas concepções.

O principal evento geoeducativo realizado no município de Caçapava do Sul é o GEODIA, sendo este inspirado nos '*geolodías*' e '*geoyincanas*' da Espanha, tendo como principal objetivo

proporcionar atividades ao ar livre, a fim de divulgar e valorizar o patrimônio geológico local, e assim sendo, foram realizadas leituras sobre os eventos já realizados na Espanha para acrescentar em nosso GEODIA brasileiro.

Vale ressaltar que todas as atividades do GEODIA são planejadas de acordo com a faixa etária de cada participante, com grande ênfase no lúdico e no brincar, sendo assim, buscaram-se considerações de autores da área da educação, a fim de pautar as atividades em teorias que permanecem válidas e bastante defendidas mesmo com o passar dos anos, como as de Lima (1995) e Bomtempo (1999).

3. Resultados e Discussões

Diante da importância de projetos educacionais como um dos pilares para a certificação de um geoparque, desde o ano de 2015 é realizado no município de Caçapava do Sul, o GEODIA, o qual é inspirado em uma iniciativa bem sucedida desenvolvida na Espanha chamada de "*geolodía*" (CRESPO-BLANC et al., 2011). O principal objetivo dos *geolodías* é proporcionar uma série de atividades ao ar livre, a fim de divulgar e valorizar o patrimônio geológico local. Na figura 1, temos o material de divulgação da edição do geolodía da Espanha no ano de 2017. Inspirado nesse projeto passa-se a ser desenvolvido o GEODIA em Caçapava do Sul, pois se acredita-se que

> para que a educação seja real, é necessário um fio condutor comum, que integre o que se aprende em todas as disciplinas, dando ao aluno um contexto real [...]. Ao usar o ambiente como conceito integrador, conseguimos melhorias significativas de ensino e aprendizagem (Rede NCRCN, 2000).



Figura1: Material de divulgação do geolodía da Espanha
Fonte: Sociedade Geológica da Espanha.

Diante da iniciativa já desenvolvida, há a inserção de atividades ambientais e geopatrimoniais no evento, sendo que estas envolvem a riqueza geológica, geomorfológica e paleontológica do município, a fim de agregar na promoção de geoeducação.

Segundo Rocha (2010, p.3) "Nos últimos anos, o homem tem participado como agente acelerador dos processos de desequilíbrios da paisagem, principalmente pelas atividades produtivas desenvolvidas nos territórios mais densamente ocupados". No momento em que o homem torna-se sedentário, a natureza passa a se alterar de forma mais progressiva. Já com o avanço tecnológico permanente, a natureza passa por inúmeras modificações e a paisagem passa a desequilibrar-se. Diante disso, são essenciais projetos de educação ambiental tanto nas redes de ensino, quanto em ambientes não escolares, sendo 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 a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, lei nº 9795, 1999).

Educação ambiental, segundo Dias (2005) caracteriza-se: "por incorporar as dimensões socioeconômica, política, cultural e histórica, não podendo se basear em posturas de aplicação universal devendo considerar as condições e estágio de cada lugar, sob uma perspectiva histórica". Nesse contexto, para o desenvolvimento da educação ambiental, é necessário avaliar as características e necessidades do lugar em questão. Além disso, é importante a união das famílias e sociedade em geral nesses projetos, a fim de desenvolver hábitos e práticas ambientais. De acordo com Carvalho (2004) os professores participam do processo de construção dos saberes ecológicos, tendo muita responsabilidade na formação de novas subjetividades de seus alunos. Nesse sentido Lima (2012) afirma que

> o papel dos educadores ambientais é de extrema importância para impulsionar as transformações de valores, por meio da elaboração de propostas pedagógicas promovendo a conscientização, mudança de atitude e práticas sociais, desenvolvimento de conhecimentos, capacidade de avaliação e participação dos alunos, para a construção de uma sociedade sustentável (DANIEL, LIMA, & AMBIENTAL, 2012).

A educação ambiental tende a estimular os envolvidos a pensarem de forma crítica, refletirem sobre as ações da sociedade sobre a natureza e acima de tudo sentirem-se parte integrante da natureza e com isso, serem cidadãos conscientes sobre a conservação dela. Para Rodriguez e Silva (2009)

> [...] a Educação Ambiental surge como uma necessidade no processo de salvar a humanidade de seu próprio desaparecimento e de ultrapassar a crise ambiental contemporânea. É um dos meios para se adquirir as atitudes, as técnicas e os conceitos necessários à construção de uma nova forma de adaptação cultural aos sistemas ambientais. É também, um elemento decisivo na transição para uma nova fase ecológica, que permite ultrapassar a crise atual, através da qual seja transmitido um novo estilo de vida e que se mudem, profunda e progressivamente, as escalas dos valores e as atitudes dominantes na sociedade atual (RODRIGUEZ e SILVA, 2009, p.176).

Nesse sentido, acredita-se que diante da riqueza natural do município de Caçapava do Sul, saídas de campo com os alunos, realizando trilhas e caminhadas ecológicas só tendem a acrescentar no aprendizado das ciências naturais e reforçar ainda mais a importância da educação ambiental e geoeducação, pois é através do contato direto com a natureza que elas se fazem presentes.

3.1 O GEODIA

O GEODIA é tido como base para a proposta do Geoparque Caçapava e ocorre anualmente desde o ano de 2015. As atividades desenvolvidas envolvem a riqueza geológica, geomorfológica e paleontológica do município. A programação possui alternativas para crianças de três a doze anos e adultos de todas as idades.

Tem-se na Praça Doutor Rubens Alves da Rosa Guedes, uma verdadeira sala de aula ao ar livre. Há atividades de escalada, exposição de fotografias da geologia e geomorfologia local, mostra de rochas, equipamentos usados por geólogos, contação de histórias, oficinas de jogos educativos e pintura de cactos, os quais representam a vegetação do município.

Além disso, há uma oficina de escavação de réplicas do principal fóssil da região: a preguiça-gigante, que consiste na colocação de réplicas das garras do animal em uma caixa de areia, conforme exposto na figura 2.



Figura 2: Escavação de réplicas de fósseis
Fonte: Autores

A fim de que os educandos participantes entendam a importância geológica e paleontológica do município de Caçapava do Sul, traz-se como uma das atividades do GEODIA a sessão historiada sobre a preguiça gigante. A sessão historiada consiste em uma história contada de forma oral, sendo que de acordo com cada acontecimento as crianças realizam movimentos e atividades, a fim de oportunizar um aprendizado sobre a preguiça gigante de forma lúdica e divertida. Vale ressaltar que os materiais utilizados para realização da sessão historiada foram de baixo custo e em sua maioria recicláveis como latas e caixas de papelão, fato que aproxima e mostra aos educandos o que pode ser feito com esses materiais, ao invés de serem descartados de maneira incorreta. Em primeiro momento há uma roda de conversa sobre a existência do fóssil da preguiça gigante no município de Caçapava do Sul, após todos os alunos recebem uma máscara com o rosto da preguiça e andam de "pé de lata" imaginando serem preguiças, conforme observado na figura 3. Fala-se das características do animal e do fóssil encontrado no município, ressaltando-se também as mudanças climáticas que ocorreram no período de existência dos animais da megafauna, relacionando-se com o meio ambiente visto hoje.



Figura 3: Realização da sessão historiada
Fonte: Autores

Já de acordo com Bomtempo (1999) no brincar, predomina a assimilação e a criança incorpora o mundo à sua maneira sem possuir compromisso com a realidade. Logo, no momento que levamos aos educandos uma sessão historiada sobre a preguiça-gigante, estes agiam como preguiças, imitando seu som, sua forma de andar, de colher folhas, de habitar, sendo que, naquele momento o conhecimento passado sobre o animal era incorporado de forma lúdica e prazerosa, como algo totalmente livre e espontâneo, pois como apontado acima houve uma incorporação do mundo sem compromisso com a realidade.

Portanto, considera-se de extrema importância a realização das atividades pautadas no lúdico e no brincar, pois de acordo com Lima (1995) o brincar é essencial à saúde emocional e intelectual de todo ser humano, brincar é coisa séria, porque é através da brincadeira que a criança se reequilibra, recicla suas emoções e satisfaz sua necessidade de conhecer e reinventar a realidade. Então, acreditamos que através do lúdico e do brincar no GEODIA, conseguiremos além construir conhecimentos sobre a geologia, paleontologia e geomorfologia do município de Caçapava do Sul fazendo com que os educandos sintam-se confortáveis e livres para usar a imaginação e fazer algo tão prazeroso e de suma importância como o brincar.

4. Considerações Finais

O GEODIA pode ser considerado um estímulo ao uso da riqueza geológica, geomorfológica e paleontológica nas aulas de geociências, além um incentivo ao geoturismo no município. Torna-se imprescindível para um bom aprendizado a união da realidade vivida com os conhecimentos de geografia, ciências e biologia. Este projeto é base para a futura certificação do Geoparque Caçapava, pois para que isto ocorra necessita-se de projetos de geoeducação, geoturismo e conservação da natureza. Com isso, o GEODIA busca divulgar e ampliar o conhecimento sobre a riqueza domunicípio, de forma lúdica e interativa. Além disso, o GEO.DIA configura uma integração importante entre academia e comunidade local, o que favorece a sustentabilidade e a visibilidade das ações de geoconservação, sendo imprescindível para a certificação como Geoparque Mundial da UNESCO.

5. Referências

BOMTEMPO, E. **Brinquedo e Educação**: na Escola e no Lar. 1999.

BORBA, André Weissheimer de; TEIXEIRA, Kathlem Melo; FERREIRA, Pedro Freitas; FERREIRA, Patrícia Freitas. **Concepções dos professores de ciências naturais da rede pública de Caçapava do Sul (RS, Brasil) sobre a geologia local: subsídios à educação geopatrimonial**. Terrae Didatica, 11(2): 117-124, 2015.

BRASIL. Lei nº.9795, de 27 de abr. de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília, DF, 1999. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>. Acesso em: 10 fev. 2021.

BRILHA, José Bernardo Rodrigues. **A Rede Global de Geoparques Nacionais: um instrumento para a promoção internacional da geoconservação**. In: Schobbenhaus, Carlos, Silva, Cássio Roberto (Orgs.) Geoparques do Brasil – Propostas, CPRM, p. 29-37, 2012.Geographia.

LIMA, M. **Revista do Professor**, Porto Alegre, v. 20, n. 78, p. 5- 7, abr./jun. 2004.

MCKEEVER, P.J. & ZOUROS, N. 2005. **Geoparks: celebrating Earth heritage sustaining local communities**. Episodes, 28 (4): 274-278. Monografia (Trabalho de conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Goiás, UEG. Anápolis, GO.

ROCHA, A. A. Sociedade e natureza: unidade e contradição das relações sócio espaciais. In: **OKARA**: Geografia em debate, v.4, n.1-2, p. 5-24, 2010. Disponível em: < http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/okara/article /view/2415>. Acesso em: 9 fev. 2021.

SOCIEDADE GEOLÓGICA DA ESPANHA. Disponível em: <http://www.sociedadgeologica.es/>. Acesso em 10 fev. 2021.

TANNER, R. T. **Educação ambiental**. São Paulo: EDUSP, 1978.

A IMPORTÂNCIA DA INVESTIGAÇÃO DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE O MEIO AMBIENTE URBANO COMO FORMA DE CONTRIBUIR PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

BEATRIZ FAGUNDES

Resumo
Este artigo tem por finalidade apresentar uma reflexão sobre a importância da investigação das representações sociais sobre o meio ambiente urbano como forma de contribuir com a Educação Ambiental. O artigo se baseia nos resultados alcançados nas pesquisas de mestrado e doutorado, que versam sobre a memória e as representações sociais de rios urbanos em duas cidades do Brasil. Como recorte, este artigo recupera como são construídas as representações sociais do ambiente na vida cotidiana de moradores de áreas de fundo de vale, com a presença de rios; mostra como a construção de representações sociais negativas desencadeiam, muitas vezes, práticas depreciativas em relação a essas áreas; e aponta a importância de conhecer essas representações na elaboração de projetos e/ou no ensino de Educação Ambiental.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Meio Ambiente. Representações Sociais.

Abstract
This paper aims to present the importance of investigating social representations about the urban environment as a way to contribute to Environmental Education. The article is based on the results achieved in master's and doctoral research, which deal with the memory of urban rivers and the current social representations in two cities of Brazil. This article recovers how social representations of the environment are built in the daily life of residents of valley-bottom areas, with the presence of rivers; it also shows how the construction of negative social representations often trigger derogatory practices in relation to these areas; and it points out the importance of knowing these representations in the elaboration of projects and / or in the teaching of Environmental Education.

Keywords: Environmental Education. Environment. Social Representations.

1. Introdução

O presente artigo tem por finalidade apresentar uma reflexão sobre a importância da investigação das representações sociais sobre o meio ambiente urbano como forma de contribuir para a Educação Ambiental.

Essas reflexões surgem a partir de alguns resultados alcançados na nossa pesquisa de mestrado intitulada: A problemática da água como representação social: um estudo de caso com moradores do bairro Alto da XV em Guarapuava – PR (FAGUNDES, 2015); e de doutorado, que teve como título: As águas da cidade de Presidente Prudente - SP: memória e representação social (FAGUNDES, 2018).

As pesquisas mostraram que, dependendo das representações sociais criadas sobre o ambiente urbano, no contexto da vida cotidiana, podem se desencadear práticas depreciativas ou salutares em relação a esse meio. Assim, percebemos a importância de conhecer essas representações antes de trabalhar com projetos e/ou com o ensino de Educação Ambiental.

2. Apresentando Alguns Conceitos

Primeiramente é necessário aqui deixar claro o que entendemos sobre Educação Ambiental, Meio Ambiente e Representações Sociais.

A Educação Ambiental tem como objetivo principal "preparar os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza" (REIGOTA, 2001, p. 10). Importante destacar, como também afirma o autor que "a educação ambiental deve orientar-se para a comunidade. Deve procurar incentivar o indivíduo a participar ativamente da resolução dos problemas no seu contexto de realidades específicas." (p.12)

No entanto, se a intenção é preparar indivíduos ativos na resolução de problemas ambientais locais, é necessário que esses indivíduos sejam capazes de identificar esses problemas e suas possíveis soluções, pensando no menor impacto ao meio, não somente transformar o meio em um lugar mais agradável, independente das ações que ali serão efetivadas. Também é importante que suas ações sejam orientadas por uma leitura da complexidade que envolve as relações da sociedade e natureza naquele lugar, ao longo do tempo. O que exige a superação de visões simplistas e imediatistas que povoam o imaginário social sobre o que são problemas ambientais e sobre as políticas públicas que poderiam vir a solucioná-los.

Ou seja, se os problemas ambientais foram criados por homens e mulheres e deles virão as soluções, é necessário, portanto, que estes sujeitos sociais estejam munidos de referências que os orientem a exigir mudanças de forma a preservar o meio e mudar atitudes e relações e não apenas transformá-lo para atender aos interesses de embelezamento, que escondem o real problema ali instalado.

Assim, para educar ambientalmente é necessário entender que o meio ambiente é um

> lugar determinado e/ou percebido onde estão em relações dinâmicas e em constante interação com os aspectos naturais e sociais. Essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e políticos de transformação da natureza e da sociedade. (REIGOTA, 2001, p. 21)

A partir deste conceito podemos perceber que a sociedade em suas relações e interações com o meio ambiente vivido, transformam ao mesmo tempo o meio e a própria sociedade, nos seus aspectos materiais e subjetivos. Neste movimento, criam-se constantemente as representações sociais sobre este meio, que passam a orientar as atitudes e as práticas sociais.

As representações sociais são conhecimentos adquiridos no cotidiano na interação social e, também, ambiental, ou seja:

> [...] as Representações Sociais se apresentam como a gama de todas as formas de conhecimento, ligado a imagens, conceitos, categorias e teorias, elaborados por indivíduos que pensam a partir do senso comum, "não sozinhos", embutidos em processos de comunicação no cotidiano das relações sociais. Estes conhecimentos não se reduzem apenas aos elementos cognitivos, mas que, compartilhados, contribuem para a construção de uma realidade comum. Assim, as Representações Sociais constituem-se em um fenômeno social que têm de ser entendido a partir do seu contexto de produção, do interagir, isto é, a partir das funções simbólicas e ideológicas a que servem e das formas de comunicação onde circulam (FAGUNDES, 2006, não paginado).

Através das representações sociais se torna possível entender o sujeito, também, como produtor do espaço e do ambiente materializado, orientado pelas representações de seu meio social e espacial, a partir das quais se relaciona com ele e, portanto, participa da sua produção.

3. As Representações Sociais de Moradores de Áreas de Fundo de Vale.

Quando analisamos as representações sociais de moradores de áreas de fundos de vale de duas cidades diferentes, uma no interior do Paraná chamada Guarapuava e a outra no interior do estado de São Paulo, Presidente Prudente, verificamos que a vivência cotidiana dos moradores com as águas urbanas e a forma com que o poder público, ao longo do tempo, vem tratando essas águas geraram representações sociais negativas em relação a essas áreas e as águas ali presentes.

É importante destacar que o processo histórico de produção do espaço urbano dessas duas cidades teve alguns diferenciais em relação às águas urbanas. A cidade de Guarapuava canalizou alguns córregos na área central para construção do seu sistema viário, mas também procurou preservar lagos e rios, incorporando-os na paisagem urbana.

Já em Presidente Prudente, a expansão da malha, ao longo do tempo, levou a canalização de vários córregos que apareciam como um problema a ser resolvido devido ao despejo do esgoto e ao acúmulo de lixo encontrado nessas áreas de fundo de vale. Os córregos da área central foram os primeiros a serem canalizados para a construção do sistema viário e, posteriormente, uma parte do Córrego do Veado teve também a canalização fechada e a construção do Parque do Povo, um amplo parque linear que foi bem aceito pela população, tornando-se modelo para a urbanização de fundos de vale na cidade.

Mas, mesmo com esta diferença entre as cidades, as representações das águas urbanas dos fundos de vale, tanto numa como noutra, são as mesmas: o rio urbano como um problema que deve ser retirado da paisagem.

Em Guarapuava, ao investigar as representações sociais das águas presentes num fundo de vale, próximo ao centro principal, verificamos através da metodologia dos mapas mentais, as representações de crianças que estudavam numa escola localizada a apenas duas quadras do córrego. Do total de 23 mapas mentais do espaço vivido, apenas três apresentaram elementos "naturais", enquanto os demais apresentaram representações de ambientes construídos, como casas, lojas, ruas, campos de futebol. Curiosamente, apesar do córrego ainda estar presente na paisagem urbana, esse não foi incorporado nas representações como um elemento do bairro. Ou seja, estas águas eram invisíveis nas representações sociais das crianças sobre seu espaço vivido.

Assim, conferimos que o elemento "água" em geral (natural) aparece representado em apenas dois mapas. Diante desses resultados, sentimos a necessidade de verificar melhor e com

indução qual o significado da água no imaginário dessas crianças. Então, pedimos às crianças um desenho com o tema "água". Nestas representações, 13 crianças apresentam a água na natureza (chuva, rio, mar) e dessas, 5 inseriram o ser humano em contato com esse elemento natural, em práticas de lazer. O restante, ou seja, 10 desenhos representaram a água num contexto de vivência cultural, mostrando a água saindo da torneira ou do chuveiro, e também pessoas utilizando a água para higiene.

A duplicidade entre "água na natureza" e "água da torneira" faz parte do imaginário das crianças, mostrando que esta diferença já se estabelece na infância, principalmente através de um discurso educativo, no qual constantemente se reproduzem expressões como: *feche a torneira para escovar os dentes, abra a torneira apenas para o enxágue, tome banhos rápidos, não desperdicem água para que nunca falte em nossas torneiras.*

Também, esta duplicidade é consequência da urbanização e do imaginário urbano que exclui da paisagem urbana as águas como o outro, como um problema ao tráfego que precisa ser contornado ou como um problema ambiental que precisa ser resolvido. A cidade moderna "convertida pelo capital", usando as palavras de Leff (2004, p. 288), reproduz a cidade como lugar de produção e de consumo a custa da degradação da natureza. Assim, as crianças na cidade já crescem socializadas nessa diferença e a incorporam em seu imaginário. Elas também interpretam o ambiente com a constatação da poluição como uma característica da cidade.

A artificialização do ambiente aumenta ainda mais com os cenários artificiais aos quais as crianças têm acesso hoje em dia, onde as poucas visões naturais no ambiente urbano entram em concorrência com as visões "naturais e naturalizantes" da televisão, da internet, do vídeo game, entre outros.

As representações sociais dos adultos e adolescentes, moradores deste bairro, em Guarapuava, foram investigadas através de entrevistas. Para estes, as águas aparecem como elemento ancorado de toda negatividade. Como podemos perceber no relato adiante:

> *[...] eu tenho nojo de rio assim, eu tenho nojo porque jogam muita coisa [...] essas águas são muito suja [...] eu não pego água desse rio, de jeito nenhum, não gosto nem de ir ali perto... porque é muito sujo [...] se não tivesse água encanada, eu não vinha pra cá* (Catadora de reciclável, 65 anos).

Os moradores classificaram as águas do córrego como: esgoto, local de sujeira, portadora de mau cheiro e foco de doenças. Como podemos ver no relato a seguir:

> *Aquele rio é muito "podre", as casas ficam em cima, não tem saneamento. Teria que tomar alguma providência. Conscientizar a população para não poluir. Falar com a prefeitura para retirar aquele rio dali, não tem porque ele ficar ali, a água está muito poluída. Não tem finalidade para ele ficar ali* (Estudante escola pública, 18 anos).

A água "natural" não existe no imaginário sobre o ambiente presente e próximo para a maioria dos moradores. O que fortalece ainda esta perspectiva é o fato de que os vazios urbanos, como os fundos de vale, com alguma vegetação, muitas vezes, são vistos como área obsoleta, inútil, muitas vezes perigosa, e por isso adquire um valor negativo no processo produção do espaço urbano.

Em Presidente Prudente, as representações sociais em relação às áreas de fundo de vale também aparecem de forma negativa. Para os moradores que não tiveram a oportunidade de conhecer os rios em seu estado natural, as representações das águas nesses ambientes aparecem ancoradas em experiências que ligam as águas a galerias de águas pluviais, valas, esgoto a céu

aberto, ambientes degradados e de abandono. Os relatos adiante são esclarecedores:

> *O professor Agripino [antigo prefeito] ia tampar essa galeria aí, poderia estar fechada, Bugalho [Promotor do Meio Ambiente] que não deixou fechar a galeria que seria bem melhor, sabe por quê? Por que morador vem um lá de cima joga cachorro morto, outro vem com gato, aí é um fedor danado que vem tudo para cá. Foi o Bugalho que não deixou cobrir e na época ele era só do Meio Ambiente e ele não deixou.* (Morador do Bairro Watal Ishibashi, 68 anos).

> *A gente queria fechada [galeria], que fosse igual o Parque do Povo, você pode ver ali aquelas placas que tem eram daquela largura assim, já tinham comprado, era só chegar e encaixar [fechar o córrego] e deixar um suspiro igual o Parque do Povo, que vai para grama não tem como vir para cá a água.* (Morador Jardim Monte Alto, 46 anos).

Percebe-se nestas falas como o rio é visto como o problema, cuja solução seria a canalização fechada. O modelo urbanístico do Parque do Povo é acionado para expressar o que o morador espera que aconteça com aquela área.

Nos fundos de vale em que os córregos não foram canalizados e se encontram em áreas de expansão urbana mais recente, curiosamente, poucos entrevistados mostraram um discurso positivo em relação a essas águas. A maioria dos moradores apresentou um discurso associado a toda negatividade, aos dissabores de conviver com aquele ambiente indesejável. Como podemos observar no relato a seguir:

> *Está aí desse jeito, essa coisa abandonada, tem uma coisa de esgoto que passa ali, para ajudar, a céu aberto ainda. O esgoto a céu aberto é só ali mesmo que corre a céu aberto é ali mesmo [mostrando para o curso de água aberto]. Tem mau cheiro, às vezes o pessoal joga bicho morto, vira e mexe a gente sente o cheiro de animal morto, jogam tudo aí, às vezes, gato, cachorro que morreu jogam tudo ali, porque veem uma coisa abandonada desse jeito (fotografias 83 a 88).* (Morador do Bairro INOCOOP, 46 anos).

Fèlonneau (2003) expõe que os moradores, passando por aborrecimentos e estimulações desagradáveis, construirão representações visando restaurar um ambiente positivo, no entanto, este ambiente positivo para eles, pode não ser o ideal que concilie qualidade de vida para a população e preservação ambiental. Como podemos observar o relato abaixo:

> *Mas ficou muito bom agora que depois eles fizeram isso aí [canalização do córrego], melhorou muito, o povo faz caminhada a tarde tem bastante gente fazendo caminhada. Cedo também tem bastante gente fazendo caminhada, está bem bom, pra nós, melhorou bastante, tem academia do lado, tinha muito pernilongo, acabou os pernilongos.* (Moradora Jardim São Paulo, 65 anos).

As águas urbanas tornam-se uma representação social quando passam a ser percebidas, sejam no discurso ou na realidade urbana, através de um problema gerado ou de uma obra realizada, que modifica a situação atual dessas águas e, de certa forma, transforma os significados e valores atribuídos a elas, pois a mudança obriga a uma recontextualização deste fenômeno no universo imaginativo do grupo social estudado. Assim, no universo consensual dos moradores, que residem próximos a essas águas, passa a ser criado um conjunto de explicações, ancoradas em imagens desses ambientes que são compartilhadas nas conversações, procurando assim

esclarecer, solucionar, ou se familiarizar com tal fato, objetivando-o.

Assim, por mais atraente que seja o projeto de preservação apresentado pela administração pública, corre-se o risco de se ver contestado pela falta de base representacional favorável da população.

A partir dessas considerações expomos aqui a importância de todo educador ambiental em explorar esses saberes e representações, tendo como objetivo construir outras experiências, que possam desconstruir essas representações negativas. Práticas metodológicas que proporcionem um entendimento global das questões ambientais, podem contribuir, certamente, para levar a uma compreensão mais complexa das relações sociedade – natureza, mas é conhecendo as percepções e representações, que os educadores ambientais podem atuar de modo mais efetivo, não apenas contestando, mas propondo ações para uma reelaboração da experiência e, portanto, das representações.

Do nosso ponto de vista, é assim que a Educação Ambiental pode realizar o projeto de formar cidadãos e cidadãs com outra ética na sua relação com a natureza, entendendo que proteger o rio que passa próximo à sua casa é uma forma de promover o bem comum e a mudança social e política.

4. Considerações Finais

A partir desses estudos realizados, defendemos a importância da investigação das representações sociais sobre o meio ambiente urbano como forma de contribuir para a Educação Ambiental. Pois, a Educação Ambiental deve proporcionar ao cidadão um entendimento global, abrangente e crítico dos problemas ambientais. E, os educadores ambientais encontram-se diante do desafio de desconstruir essas representações sociais negativas criadas em relação às áreas degradadas, trabalhando para formar cidadãos conscientes e coerentes, que atuem em seu bairro procurando resolver os problemas de forma menos agressiva ao meio.

5. Referências

FAGUNDES, B. A água urbana: representações sociais na cidade. In: **1º Colóquio Nacional do NEER.** Espaço e representações: reconstruções teóricas do geográfico. Curitiba: UFPR, 2006 (nov). CD ROOM não paginado.

FAGUNDES, B. **A problemática da água como representação social**: um estudo de caso com os moradores do Bairro Alto da XV em Guarapuava – PR. Jundiaí: Paco, 2015.

FAGUNDES, B. **As águas da cidade de Presidente Prudente – SP - Brasil**: Memória e Representação Social. 2018. 367 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2018.

LEFF, Enrique. Habitat/habitar. In _____ **Saber ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder.** Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2004. p. 282-295.

FÈLONNEAU, Marie-Line. Les représentations sociales dans le champ de l'environnement. In: MOSER, Gabriel; WEISS, Karine. (org.) **Espaces de vie: aspects de la relation hommeenvironnement.** Paris: Armand Colin, 2003. p. 145-176.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental.** São Paulo: Brasiliense, 2001. p. 63.

A LITERATURA INFANTOJUVENIL DE RUBENS MATUCK COMO INTRODUÇÃO AOS BIOMAS BRASILEIROS: ENTRE O IDEALIZADO E O REMANESCENTE

VIVIANE MOREIRA MACIEL
ROSÁLIA CALDAS SANÁBIO DE OLIVEIRA
FABIANA DA CONCEIÇÃO PEREIRA TIAGO
ÉRICO ANDERSON DE OLIVEIRA

Resumo
É preciso criar um ambiente proativo em sala de aula. Dispor de novas metodologias e instrumentos didáticos para auxiliar a aprendizagem e modificar o espaço escolar, tornando-o mais agradável, lúdico e interessante. Desse modo, apresenta-se a aplicação de um jogo gratuito disponibilizado na internet e a sua reelaboração pelos alunos aliado à literatura infantojuvenil de Rubens Matuck sobre os biomas brasileiros. Vistos como dispositivos pedagógicos para o ensino de Geografia no Ensino Fundamental II, em uma (1) turma do 7º ano do Colégio Instituto Coração de Jesus (ICJ), em Belo Horizonte - MG.

Palavras-Chave: literatura infantojuvenil; ensino de Geografia; biomas brasileiros; jogo.

Abstract
Necesita crear um entorno de clase proactivo. Contar com nuevas metodolpgías e instrumentos didácticos para ayudar al aprendizaje y modificar el espacio escolar, haciéndolo más ameno, lúdico e interesante. De esta manera, presentamos la aplicación de um juego gratuito disponible en internete y su reelaboración por parte de los estudiantes aliado a la literatura infanto juvenil de Rubens Matuck sobre biomas brasileños.

Keywords: literatura infantil; enseñanza de la Geografia; Biomas brasileños; juego.

1. Introdução

A colaboração da literatura infantojuvenil para a percepção ambiental no ensino de Geografia na Educação Básica, é investigada por meio da combinação didática dos livros do escritor Rubens Matuck (A Amazônia, O Cerrado, A Mata Atlântica, O Pantanal, A Caatinga), sobre os biomas brasileiros e do jogo acerca do mesmo tópico, numa turma do 7º ano do Ensino Fundamental do Colégio ICJ, em Belo Horizonte – MG.

Os livros em questão permitem a visualização carinhosa dos biomas brasileiros de imagens e uma redação delicada que leva os alunos a buscarem mais informações sobre os pontos pesquisados, beneficiando a aprendizagem por investigação. Ao empregá-los num primeiro contato, artisticamente falando, temos o início de uma instrução visual e estética muito atrativa, concorrendo para uma alfabetização ambiental pelo sensível aos olhos.

Entretanto, é no cenário escolar que o social/ambiental/econômico é estruturado e ganha sentido, permitindo ao estudante extrapolar os muros da escola, incorporando-o a outras vivências. O ambiente assim, não é um território alheio ao ser, mas um espaço continuamente vivido.

Para que haja essa interação educativa, podemos fomentar a apreensão consciente por entre ações didático-metodológicas planejadas entremeadas a mecanismos diversos, desde as mídias e linguagens mais recentes até as mais conhecidas e tradicionais.

O estudante a todo momento deve ler o mundo, interpretar e se posicionar diante dele. E a diversas maneiras de ensinar o aluno a ler, interpretar e se posicionar diante do mundo. O docente dispõe de várias ferramentas pedagógicas em sua práxis, como por exemplo, incentivar a leitura literária dos discentes.

O ato de ler transcende o meio, contudo, a atividade de leitura no ensino fundamental pode resgatar o prazer e a sociabilidade, permitindo o convívio e as trocas de conhecimento. Nas palavras de Jouve (2002), a leitura permite o trânsito por entre o texto, criando uma nova ambiência, à frente:

> Ler, pois, é uma viagem, uma entrada insólita em outra dimensão que, na maioria das vezes, enriquece a experiência: o leitor que, num primeiro, deixa a realidade para o universo fictício, num segundo tempo volta ao real, nutrido de ficção (JOUVE, 2002: 109)

A felicidade no aprender deve ser estimulada no ensino, com o brincar também se aprende, mas com o passar do tempo, têm-se a impressão que a escola ficou taciturna, e que a alegria não poderia existir no ensino. E por isso combinamos uma tecnologia mais recente – como um jogo (Biomas Brasileiros) – com as virtudes de uma tecnologia anterior, como os livros. As linguagens transmutam, são um chamariz para os alunos – "nativos digitais" (Prensky, 2001), contudo, os signos linguísticos permanecem, ligados a uma semiótica atraente.

Tanto o jogos como os livro são meios contingentes, a "indestrutibilidade do texto, (...) não significa que devam ser destruídos os suportes particulares, historicamente sucessivos, através dos quais os textos chegaram até nós" (CHARTIER, 1988, p 152).

Isto é, embora as tecnologias sejam datadas no espaço-temporal, todas carregam em si mesmas, possibilidades. O professor deve conhecê-las adequadamente, para então, servir-se delas no momento oportuno, segundo suas metas e conveniências.

O perfil dos alunos adolescentes, multitarefas, é altamente colaborativo, possuem uma identidade social em rede onde dividem suas explorações e perplexidades. Intercalam atividades imersivas com foco individual e associativas, quando ajudam-se mutuamente de forma rápida e eficaz.

VEEN e VRAKKING (2009), explanam sobre a geração "Homo zappiens": "processam quantidades enormes de informações por meio de uma grande variedade de tecnologias e meios

(...), tendo o mundo como quadro de referência" (VEEN e VRAKKING,2009, p.28). Há, portanto, a inevitabilidade de uma transmutação na educação e os nossos alunos tem muito a nos ensinar. Os mesmos autores demonstram as qualidades positivas dessa geração midiática, após:

> O *Homo zappiens* aprende muito cedo que há muitas fontes de informação e que essas fontes podem defender verdades diferentes. Filtra as informações e aprende a fazer seus conceitos em redes e amigos/ parceiros com que se comunica com freqüência. (...) Chamaremos essa geração de *Homo zappiens,* aparentemente uma nova espécie que atua em uma cultura cibernética global com base na multimídia. (VEEN & VRAKKING , 2009, p. 30)

As mudanças também aconteceram com o processo da leitura no mundo ocidental, na visão de Chartier (1988), desde o século XIX há um esvaziamento do ato de ler, particularmente, aquele feito em voz alta. E "chega-se à situação contemporânea em que a leitura em voz alta é finalmente reduzida à relação adulto-criança e aos lugares institucionais" (CHARTIER,1988, p. 143).

Ele ainda enfatiza que "alguma coisa pode nascer de uma relação, de um vínculo entre indivíduos a partir da leitura, mesmo silenciosa, pelo fato de ser ela praticada em um espaço público" (CHARTIER,1988, p. 144).

Para os autores, a literatura infantojuvenil não é um apêndice pedagógico, é uma base para o discernimento tanto individual quanto coletivo. Desse jeito, qualquer que seja a forma ou o seu esteio, o importante é o decifra mento dos códigos do texto literário numa perspectiva crítica da realidade.

Com a clareza de Paulo Freire (1983), assimilamos que a educação é uma situação "gnosiológica", sucessivamente:

> O homem é um corpo consciente. Sua consciência, "intencionada" ao mundo, é sempre consciência *de* em permanente desapego até a realidade. Daí que seja próprio do homem estar em constantes relações com o mundo. Relações em que a subjetividade, jejue toma corpo na objetividade, constitui, com esta, uma unidade dialética, onde se gera um conhecer solidário com o agir e vice-versa. (...). É exatamente em suas relações dialéticas com a realidade que iremos discutir a educação como um processo de constante libertação do homem. Educação que, por isto mesmo, não aceitará nem o homem isolado do mundo – criando este em sua consciência –, nem tampouco o mundo sem o homem – incapaz de transformá-lo. (FREIRE, 1983, p. 51).

Afinal, o que desejamos como educadores deve ser colocado na prática, onde somos ininterruptamente defrontados entre o que acreditamos e como procedemos. Valendo-nos dos conselhos de Maturana (1998, p. 30): "Como vivermos é como educaremos, e conservaremos no viver o mundo que vivermos como educandos. E educaremos outros com nosso viver com eles, o mundo que vivermos no conviver".

2. Desenvolvimento

De acordo com as ideias de Martins (1982, p. 29), devemos expandir a noção de leitura para além da escola e do texto escrito, com esse pensamento se pode "compreender e valorizar melhor cada passo do aprendizado das coisas, da experiência. E não existe nenhuma metodologia mágica, por mais bem intencionada que seja, que transforme, obrigatoriamente, informações em aprendizagem ou a leitura pelos alunos em um hábito como "leitor efetivo" para toda a vida. Ler, numa definição ampla, a qualquer hora, "significa inteirar-se do mundo, sendo também uma forma de conquistar autonomia, de deixar de 'ler pelos olhos de outrem' (MARTINS, 1982, p. 23),

Nas considerações de Oblinger (2004, p. 02), se nossos alunos detêm uma maior experiência com jogos do que com leitura, essa circunstância mudou as expectativas dos alunos quanto ao envolvimento e a diversão? Quem sabe o mais relevante não seria pensarmos o que essa forma de mídia pode trazer para os ambientes de aprendizagem?

O jogo é um brinquedo e uma diversão, um desafio para os alunos, nesse viés, Rubem Alves (2004) discorre sobre o brincar e a inteligência:

> Há brinquedos que são desafios ao corpo, à sua força, habilidade, paciência... E há brinquedos que são desafios à inteligência. A inteligência gosta de brincar. Brincando ela salta e fica mais inteligente ainda. Brinquedo é tônico para a inteligência. Mas se ela tem de fazer coisas que não são desafios, ela fica preguiçosa e emburrecida. Todo conhecimento científico começa com um desafio: um enigma a ser decifrado! A natureza desafia: "Veja se você me decifra!" E aí os olhos e a inteligência do cientista se põem a trabalhar para decifrar o enigma nutrido de ficção. (ALVES, 2004, p.40)

Os autores, pesquisaram jogos digitais e adaptaram ao tema, no caso, os biomas presente no Brasil com o uso das imagens e a linguagem presente nos livros de Rubens Matuck, os testaram e ainda tiveram a assessoria de uma especialista em informática para uma melhor organização e adaptação.

À vista disso, pensou-se em uma dinâmica que mesclasse a leitura individual silenciosa, a leitura compartilhada em voz alta dos livros infantojuvenis, a convivência e a coparticipação com um jogo digital, todos oportunizando o " cognitivo.

Nas palavras de Maturana (1998, p. 29), "sem aceitação e respeito por si mesmo não se pode aceitar e respeitar o outro, e sem aceitar o outro como legítimo outro na convivência, não há fenômeno social." Daí o papel considerável da escola em encorajar o trato social entre os alunos e o aprendizado socioambiental.

Ainda por meio de Maturana (1998), apreendemos que o mundo é sistêmico e um espaço de reflexão, em seguida:

> Mas como se obtém na educação a capacidade de ajustar-se a qualquer domínio do conhecer (fazer)? É preciso, por acaso, saber tudo desde o começo? Não, (...) mas, sim, é necessária uma postura reflexiva no mundo no qual se vive; são necessários a aceitação e o respeito por si mesmo e pelos outros sem a premência da competição. Se aprendi a conhecer e a respeitar meu mundo, seja este o campo, a montanha, a cidade, o bosque ou o mar, e não a negá-lo ou a destruí-lo, e aprendi a refletir na aceitação e respeito por mim mesmo, posso aprender quaisquer fazeres. (MATURANA, 1998, p.32 e p. 33)

Vygotsky ressalta a característica primária da palavra associada com a consciência e enriquecida pela conversação, que é o "reflexo generalizado da realidade", sendo possível "exprimir todos os pensamentos, sensações e até reflexões profundas" por meio dela (IVIC, p. 76). Em outra contextualização, sublinha que "Quanto mais complexa a ação exigida pela situação e menos direta a solução, maior a importância que a fala adquire na operação como um todo" (VYGOTSKY, 1998, p. 21).

Os alunos da turma escolhida ainda são pré-adolescentes, estão numa transição, possuem características adolescentes e outras infantis. Nesse caso, é crucial a condução das atividades pela professora que promove a articulação dos trabalhos em grupos, instigando a autonomia e a argumentação.

Santaella e Nöth elucidam que no universo das imagens existem dois domínios: o primeiro é o "domínio das imagens como representações visuais, (...), nesse sentido são objetos materiais, signos que representam o nosso ambiente visual". O segundo é o "domínio imaterial das imagens

na nossa mente" (1998, p. 15).

E ambos os domínios não existem separados, ainda por Santaella e Nöth:

> Os conceitos unificadores dos dois domínios da imagem são os conceitos de signo e representação. É na definição desses dois conceitos que reencontramos os dois domínios da imagem, a saber, o seu lado perceptível e o seu lado mental, unificados estes em algo terceiro, que é o signo e a representação." (SANTAELLA e NÖTH, 1998, p. 15)

A mesma autora cita Charles Pierce para desvendar a "representação com relação sígnica": "uma palavra representa algo para a concepção na mente do ouvinte, um retrato representa a pessoa para quem ele ditige a concepção de conhecimento (...)" (SANTAELLA e NÖTH , 1998, p.17). A semiótica destina-se a compreender as diversas formas de linguagem empregando através de imagens, simbologia. Quando o aluno observa imagens de um livro ou de um jogo digital a imagem o remeterá a um signo, representa um conhecimento prévio ou mesmo possibilitará a compreensão de uma informação que deseja ser transmitida.

Vemos então, que sobrevém a assimilação da imagem e sua insersão numa conjuntura linguística, e consequentemente, o aprimorar-se cognitivamente. Realiza-se também, com a leitura, pois são indissociáveis. É fundamental "uma compreensão interior da escrita" e do que se lê pelo aluno, o que facilitará "o desenvolvimento organizado, em conceitos e fala", sendo que "os educadores devem organizar todas essas ações e todo o complexo processo de transição de um tipo de linguagem escrita para outro" (VYGOTSKY, 1998, p. 79). À guisa de conclusão, Vygotsky indica que:

> "A grande ideia básica de que o mundo não deve ser visto como um complexo de objetos completamente acabados, mas sim como um complexo de processos, no qual objetos aparentemente estáveis, nada menos do que suas imagens em nossas cabeças (nossos conceitos), estão em incessante processo de transformação..." (VYGOTSKY, 1998, p. 79)

Acentuamos, que nessa sugestão didática, tentamos redirecionar nossa prática consideraando as aptidões dos alunos e os nossos objetivos pedagógicos: ampliar a percepção socioambiental dos alunos sobre os biomas brasileiros, usarmos recursos convidativos, incentivando o raciocínio e uma "aprendizagem significativa". (AUSUBEL, 2000).

3. Metodologia

O ensino-aprendizagem envolve processos de ensinar e aprender, e uma preparação tanto do educador como do aluno em relação ao conhecimento, e diante desse processo, o conteúdo não é uma transferência de informações, mas um desenvolvimento que perpassa pela prática e experiências vividas e aprendidas

Nesse método de ensino-aprendizagem, o professor atua em conjunto com seus alunos, com uma troca constante de conhecimento e informação. E para o desenvolvimento dessa pesquisa foi realizado levantamento bibliográfico de uma literatura infantojuvenil do escritor Rubens Matuck (A Amazônia, O Cerrado, A Mata Atlântica, O Pantanal, A Caatinga), sobre os biomas brasileiros.

Os elementos expostos na literatura de Rubens Matuck, permitem uma pesquisa qualitativa e de maior apreensão da realidade a ser estudada com o apoio das imagens expressas nos livros do autor. Essas imagens atraiu a atenção e facilitou a compreensão dos alunos em relação ao assunto abordado. E com as informações decorrentes da pesquisa, a efetivação deste estudo ocorreu com a utilização de jogos didáticos sobre a temática, como forma de diversão, dentro de

uma perspectiva digital.

O uso de jogos digitais em sala de aula motiva até mesmo o professor, uma vez que esta atividade torna o processo de ensino e aprendizagem algo mais ativo e agradável.

Na visão de Campos, Bortoloto e Felício (2008):

> O lúdico pode ser utilizado como promotor da aprendizagem nas práticas escolares, possibilitando a aproximação dos alunos ao conhecimento científico. Neste sentido, trabalhar com ludicidade se constitui um importante recurso para o professor desenvolver a habilidade de resolução de problemas, a favorecer a apropriação de conceitos e atender aos anseios daqueles que ainda estão em processo de desenvolvimento. (CAMPOS, BORTOLOTO E FELÍCIO, 2008, p. 35)

Portanto, cabe ao professor desenvolver novas práticas que permitam aos alunos um melhor aprendizado utilizando-se de metodologias apropriadas no sentido de preparar o aluno e ajudá-lo a encontrar suas próprias respostas e construir soluções para os problemas apresentados.

Tendo em vista os objetivos, no caso o estudo dos biomas brasileiros, o professor desenvolve suas aulas utilizando atividades lúdicas, porém precisa ter clareza do propósito que pretende atingir com a atividade que será utilizada.

A proposta foi a junção das imagens dos livros de Rubens Matuck com uma montagem estrutural de jogos digitais sobre os biomas brasileiros destacados nos livros do autor (A Amazônia, O Cerrado, A Mata Atlântica, O Pantanal, A Caatinga) e a partir dessa ideia, os alunos fizeram várias comparações entre os biomas representados nos livros e a realidade do país. (Fig. 1).



Fig. 1 – Livros de Rubens Matuk utilizados na atividade
Fonte: Matuk, 2008a, 2008b, 2008c, 2008d, 2008e.

O referido trabalho foi desenvolvido no Instituto Coração de Jesus – ICJ, localizado no bairro Nova Suíça, no município de Belo Horizonte/MG, com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental II. Este trabalho iniciou-se com uma pesquisa literária sobre os biomas brasileiros, posteriormente a leitura dos livros de Rubens Matuck com a exposição das imagens construídas pelo autor, o terceiro passo foi um seminário, onde os alunos, como protagonistas, expressaram sua visão e percepção da obra de Matuck, e para finalizar o processo a utilização de jogos digitais sobre os biomas brasileiros com a associação dos livros de Matuck juntamente com a realidade do Brasil.

Para melhor compreensão o projeto houve vários momentos:

1: apresentação e leitura individual e coletiva dos livros de Rubens Matuck;

2: apresentação em *powerpoint* dos livros do Rubens Matuck com a exposição das imagens;

3: discussão coletiva sobre o tema, a proposta dos livros e comparação com a realidade;

4: elaboração de atividades utilizando jogo digital, do tipo: roleta, localização cartográfica, jogo de cartas, sobre os biomas brasileiros, as imagens dos livros de Matuck e a linguagem utilizada pelo autor, disponíveis no *Wordwall.net* (Fig. 2)

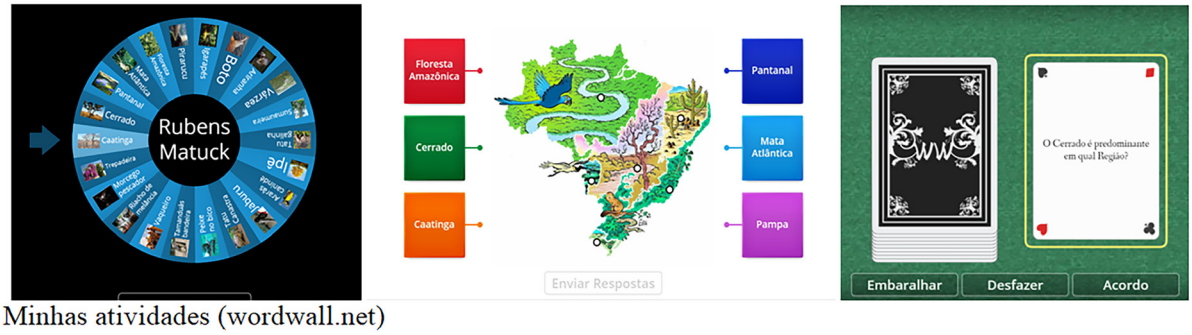


Figura 2: Jogos digitais utilizados pelos alunos.
Fonte: WORDWALL.net, 2021.

5: no decorrer das ações os alunos, individualmente, começaram a produzir um painel com os biomas presentes nos livros do Rubens Matuck em contraponto com a atual realidade. (Fig. 3)

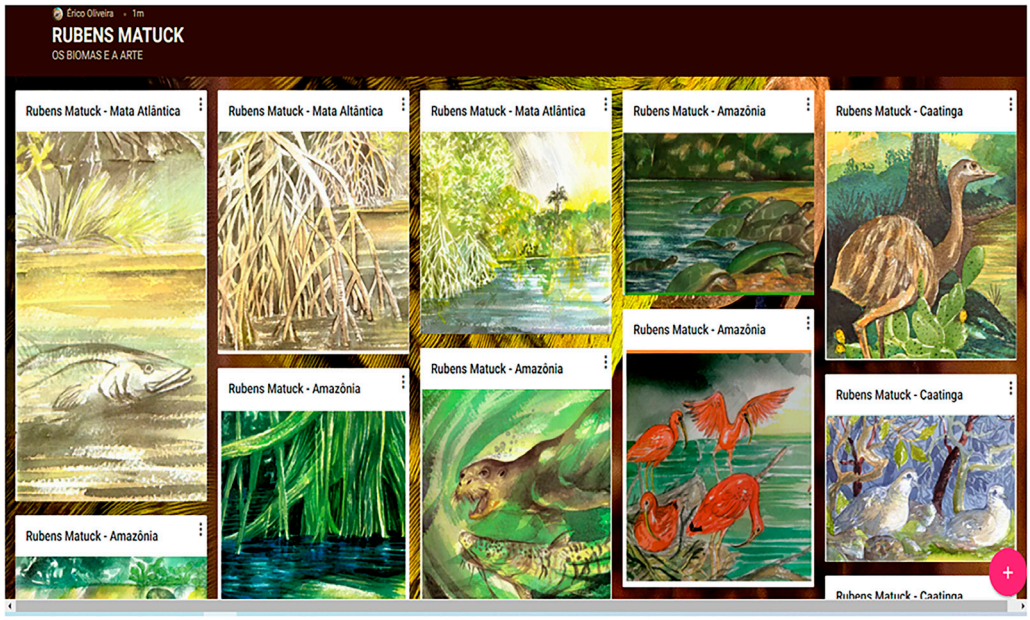


Figura 3 : Painel de Rubens Matuck (padlet.com) montado pelos alunos.
Fonte: Acervo dos autores.

O desenvolvimento do projeto aferiu-se com o avanço do processo de ensino-aprendizagem, sendo apenas sinalizado pelo professor para que vencessem algumas etapas.

Em síntese, a metodologia usada seguiu outros passos adiante:

- Planejamento da prática pelo professor e preparação de material complementar;
- Avaliação diagnóstica aplicada antes do início das atividades propostas;
- Definição do livro a ser trabalhado em sala de aula;
- Sugestões de sites, filmes e/ou documentários interessantes sobre o tema;

Os materiais produzidos e utilizados ao longo desse trabalho foram organizados em uma exposição, com a finalidade de dar um panorama sobre os biomas brasileiros e a obra de Rubens Matuck.

Sabemos que diferentes metodologias podem ser elaboradas por meio dos livros físicos ou digitais, além de uma diversidade de jogos, e nessa concepção temos também o uso de imagens e a distinção dos tipos de imagens. Todo esse material permitiu a idealização e o aprofundamento dos conteúdos do ensino fundamenta II de uma forma alegre e simples, e esse enraizamento foi essencial para essa passagem didático-pedagógica, em que a prática de jogos digitais junto com os livros literários tornou-se uma manobra eficiente para alcançar os objetivos da qualidade de ensino da aprendizagem.

4. Resultados e Discussão

Os alunos observaram os biomas brasileiros abordados nos livros de Rubens Matuck, as lindas imagens casaram-se perfeitamente com o texto escrito. As paisagens retratadas estão contextualizadas e impulsionaram os alunos a pesquisarem mais sobre as particularidades de cada bioma. Ao investigarem e dividirem suas impressões fizeram paralelos entre as paisagens artísticas e as paisagens naturais.

As ilustrações somadas ao texto sugestionaram outros enfoques, dilatando a significância do ato de ler, o que ler e de que forma. Com suas adições incorporaram novos detalhes ao enredo, fazendo uma síntese entre a arte expressa e a realidade. O mesmo aconteceu com o jogo que recebeu inserções, tornando-o mais verossímil e personalizado.

Essa experiência didática apenas aponta que nós professores, devemos continuar nessa via exploratória particular e intransferível, pesquisando e testando outras oportunidades didáticas como uma maneira de auxiliar o ensino-aprendizagem. Mais do que o material utilizado (eles são apenas suportes) ou a metodologia empregada, devemos nos perguntar qual o sentido do que desejamos que o aluno abstraia, que conceitos são essenciais. Esse é um ponto de partida, o resto acontecerá naturalmente.

5. Considerações Finais

A literatura infantojuvenol assessora o ensino da Geografia escolar na Educação Básica. Possibilita uma maior vinculação entre as imagens, a narrativa, a troca de ideias diante de informações e a criação de movimentos colaborativos entre alunos e professores.

A sua conexão com um jogo, em tal caso, aumentou a comunicação e o comprometimento dos alunos, ficaram motivados não apenas por jogarem, mas por interferirem positivamente na elaboração do jogo. Captaram as finalidades das atividades e foram protagonistas em todo o processo educativo.

Tanto os livros quanto o jogo tem a vantagem de serem de fácil acesso, e com tal qualidade, oferecem uma maior flexibilidade no seu emprego. As imagens artísticas dos livros ampararam a leitura e a compreensão das paisagens dos biomas brasileiros, as mesmas foram pontos de partida para analogias.

As ilustrações das paisagens nos livros transformaram-se em domínios visuais e materiais, associados à escrita e com as contribuições refletidas dos alunos, ultrapassaram as páginas e sua aparente "imobilidade", concedendo aos alunos outros quadros de análise, contemplação e apreciação dos biomas brasileiros.

O trabalho aqui exposto objetiva discutir a relevância do uso de diferentes tipos de

linguagens como materiais didáticos no ensino de Geografia, oportunizando a leitura do mundo com todos os sentidos, aproximando a prática do cotidiano dos alunos e, se possível, de seus interesses. Criando-se um ambiente contemporizador onde todos interagem.

A aprendizagem ocorrerá então, pela contínua elaboração e reinterpretação dos conceitos geográficos construídos socialmente, o raciocínio ganha contornos de distintas contexturas, tornando-se uma consequência de um ensino enquanto "fenômeno social".

6. Referências

ALVES, Rubem. **O Desejo de Ensinar e a Arte de Aprender**. Campinas. Fundação EDUCAR D Paschoal, 2004.

AUSUBEL, D. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. 1ªed., Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2000.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia:** uma proposta para favorecer a aprendizagem. Caderno dos Núcleos de Ensino, p.35, 2008.

CHARTIER, Roger. **A Aventura do Livro – do leitor ao navegador**. São Paulo, SP: Fundação Editora da UN ESP (FEU), 1988.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** tradução de Rosisca Darcy de Oliveira ¿ prefácio de Jacques Chonchol 7ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1983 93 p. (O Mundo, Hoje, v. 24)

JOUVE, Vincent. **A leitura.** São Paulo, Editora UNESP, 2002.

MARTINS, Maria Helena. **O que é leitura?** 50. ed. São Paulo, Brasiliense, 1982.

MATUCK, Rubens. **A Amazônia**. São Paulo: Biruta, 2008a.

_____. **A Caatinga**. São Paulo: Biruta, 2008b.

_____. **A Mata Atlântica**. São Paulo: Biruta, 2008c.

_____. **O Cerrado**. São Paulo: Biruta, 2008d.

_____. **O Pantanal**. São Paulo: Biruta, 2008e.

MATURANA, Humberto. **Emoções e linguagem na educação e na política.** Tradução: José Fernando Campos Fortes. - Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1998.

OBLINGER, Diana. **The Next Generation of Educational Engagement**. In: Journal of Interactive Media in Education 2004 (8). Special Issue on the Educational Semantic Web. Disponível em <http:// https://jime.open.ac.uk/articles/10.5334/2004-8-oblinger/
Acesso em 20/fev/2021.

PRENSKY, Marc. **Digital Game-Based Learning**. Minnesota: Paragon House, 2001.

SANTAELLA, Lúcia e NÖTH, Winfried. **Imagem – Cognição, semiótica,mídia.** São Paulo: Editora Iluminuras Ltda,1998;

VEEN, Win e VRAKKING, Ben. **Homo Zappiens: educando na era digital**. TraduçãoVinícius

Figueiredo. Porto Alegre: Artmed, 2009.
IVIC, Ivan e COELHO, Edgar Pereira (Org.). **Lev Semionovich Vygotsky**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010. 140 p.: il. – (Coleção Educadores)

VYGOTSKY, Lev. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** org. por Michel Cole et al. tradução José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

Sítios da Internet:

Jogo **Biomas Brasileiros**. Disponível em: <https://wordwall.net/play/11702/599/295> Acesso em 20 fev 2021.

Jogo **Roda Aleatória**. Disponível em <https://wordwall.net/pt/resource/11703655> Acesso em 18 fev 2021.

Jogo **Cartões Aleatórios**. Disponível em <https://wordwall.net/pt/resource/11705449> Acesso em 19 fev 2021.

A TEMÁTICA DOS CONFLITOS AMBIENTAIS RELACIONADOS À EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ANÁLISE DE PERIÓDICOS BRASILEIROS

KELLY PINHEIRO DOS SANTOS
VICTÓRIA MARIA RODRIGUES LOPES
LAÍSA MARIA FREIRE DOS SANTOS

Resumo
A temática ambiental, aqui representada pelos conflitos socioambientais, tem sido palco de diversos debates políticos e técnicos- científicos. Esses conflitos têm sido amplamente discutidos sob diferentes vertentes. Buscar caminhos que possam minimizar esses conflitos é de extrema relevância, sendo a educação ambiental um desses caminhos. Desta forma, o presente trabalho visa analisar possíveis relações entre os conflitos ambientais e a educação ambiental em resumos de artigos de alguns periódicos nacionais de educação ambiental e refletir sobre as contribuições da temática no campo. Nessa perspectiva realizou-se, um levantamento quantitativo e qualitativo seguido de uma revisão narrativa. Observou-se em uma análise qualitativa, o agrupamento dos resumos em 7 tipos de categorias, as quais são justificadas pela presença da palavra conflito em diferentes contextos. Através da análise quantitativa, verificou-se a relação entre conflitos socioambientais e educação ambiental, os quais perpassam formas rasas de aprofundamento em pesquisas e consequentemente apresentam números abaixo em relação ao total de artigos publicados no recorte 2010-2020.

Palavras-Chave: Educação ambiental, Conflitos socioambientais, Categorias temáticas

Resumen
El tema ambiental, representado aquí por los conflictos socioambientales, ha sido paisaje de varios debates políticos y técnico-científicos. Estos conflictos han sido ampliamente discutidos desde diferentes perspectivas. La búsqueda de formas que puedan minimizar estos conflictos es extremadamente relevante, siendo la educación ambiental una de esas formas. Así, el presente trabajo tiene como objetivo analizar las posibles relaciones entre los conflictos ambientales y la educación ambiental en resúmenes de artículos de algunas revistas nacionales de educación ambiental y reflexionar sobre los aportes de la temática en el campo. En esta perspectiva, se realizó una encuesta cuantitativa y cualitativa seguida de una revisión narrativa. Se observó en un análisis cualitativo, la agrupación de resúmenes en 7 tipos de categorías, las cuales se justifican por la presencia de la palabra conflicto en diferentes contextos. A través del análisis cuantitativo, se verificó la relación entre los conflictos socioambientales y la educación ambiental, los cuales discurren por vías superficiales de profundización de la investigación y en consecuencia presentan números menores en relación al total de artículos publicados en el recorte 2010-2020.

Palabras clave: Educación ambiental, Conflictos socioambientales, Categorías

1. Introdução

A temática ambiental, aqui representada pelos conflitos ambientais, consequência do processo de expansão capitalista e das diferentes visões dos atores sociais, tem sido palco de diversos debates políticos e técnicos- científicos. Loureiro (2011) chama atenção para a necessidade de se entender a crise ambiental na contemporaneidade, uma vez que o homem visa apenas o fortalecimento do capitalismo mundial (Brandão, 2010), com bases sempre na produção de mercadorias, desconsiderando a satisfação das necessidades individuais e materiais e visando o lucro. O que resulta na maioria das vezes em relações de coletividade fragmentadas levando assim, ao aumento de conflitos territoriais.

Atualmente estes conflitos vêm sendo discutidos sob diferentes perspectivas, segundo Acselrad (2004b, p. 26), os conflitos ambientais são [...]

> Aqueles envolvendo grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significação do território, tendo origem quando pelo menos um dos grupos tem a continuidade das formas sociais de apropriação do meio que desenvolvem ameaçada por impactos indesejáveis – transmitidos pelo solo, água, ar ou sistemas vivos – decorrentes do exercício das práticas de outros grupos. O conflito pode derivar da disputa por apropriação de uma mesma base de recursos, ou de bases distintas, mas interconectadas por interações ecossistêmicas mediadas pela atmosfera, pelo solo, pelas águas, etc. (Acselrad, 2004b, p.26).

Nesse contexto, os conflitos, envolvem não somente as questões ambientais, mas, posições antagônicas de diferentes atores sociais representados em torno da utilização e/ou gestão do ambiente, sob uma lógica de expansão de fronteiras econômicas por todo o globo e que tem se mostrado deletéria à natureza e aos povos locais (Herculano, 2006).

Zhouri e Laschefski (2010) consideram haver três tipos de conflitos ambientais que podem ocorrer isoladamente ou coexistir: os espaciais, territoriais e distributivos. Os conflitos espaciais abrangem aqueles causados por efeitos ou impactos que ultrapassam os limites entre os territórios de diversos agentes ou grupos sociais, tais como emissões gasosas e poluição da água. Os territoriais marcam situações em que existe sobreposição de reivindicações de diversos segmentos sociais, portadores lógicos culturais e identidades diferenciadas, sobre o mesmo recorte espacial, como por exemplo, área de implementação de uma hidrelétrica *versus* territorialidade da população afetada. Já os distributivos são aqueles que, indicam graves desigualdades sociais em torno do acesso e da utilização dos recursos naturais, tais como petróleo, água, florestas e pré-sal.

Esses conflitos, se não administrados, podem aumentar ainda mais o processo de degradação ambiental, desta é fundamental buscar formas de enfrentar e minimizar esses processos. Conforme relata Carvalho e Santos (2019) o processo educativo pode ser reconhecido como uma das possibilidades para enfrentar esses problemas. Logo a educação ambiental figura como instrumento importante para tratar essas questões, já que, podem permitir aos sujeitos pensar uma natureza a qual estejam integrados e, pela qual, sejam responsáveis (Ramos, 2010).

Desta forma, a pesquisa foi motivada pela tentativa de entender como os conflitos socioambientais estão sendo discutidos nas revistas de educação ambiental, apontando quais os avanços existentes. Nos propusemos a analisar os resumos de artigos em diferentes revistas de educação ambiental entre os anos de 2010 a 2020, que contemplem a temática de conflitos socioambientais. Assim como Cosenza e Martins (2012) entendemos que estudos dessa natureza podem ampliar o diálogo entre a educação ambiental e o campo dos conflitos ambientais.

2. Educação Ambiental e Conflitos Socioambientais: Possibilidades e Limites

A relação ser humano e natureza ao longo dos anos vem sendo permeada por possibilidades e limites ainda indefinidos. Compreende-se que essa relação passa a ter conflitos quando se entende a definição de recursos naturais, sendo: "recursos são elementos de que o homem se vale para satisfazer suas necessidades. Os recursos naturais são aqueles que se originam sem qualquer intervenção humana." (Brito, 2006, p. 72).

Dessa forma, mesmo sem a intervenção humana todo bem natural advindo da natureza passa pelo domínio satisfatório do ser humano, em que necessita de bens de consumo para geração de lucro e poder. Assim a dominação desses bens, interferem diretamente na geração de conflitos internos e externos, o que consequentemente é visualizado nos debates socioambientais de povos locais na qual um lado tem a dominação e exploração para lucro privado e o outro tem a compreensão do Organismo Terra coletivo (Krenak, 2019).

A esta dinâmica de utilização de recursos, com interesses particulares voltados aos lucros, configura-se a geração de conflitos socioambientais, e a Educação Ambiental parece ser um valioso instrumento na mediação de conflitos (Santos, 2016).

Nessa perspectiva, tecer diálogos entre a EA e os conflitos socioambientais são extremamente importantes, já que, podem contribuir efetivamente para discussões relativas às questões ambientais. Cabe salientar que, na maioria dos discursos apresentados, pela educação ambiental, o "ambiente" não é discutido em suas diferentes vertentes, dando relevo somente aos aspectos ecológicos e biofísicos de um determinado ambiente, não considerando os aspectos sociais, políticos e culturais. Nessa perspectiva, a forma como definimos "ambiente" torna-se ainda mais relevante para compreendermos e nos posicionarmos perante os debates atuais no campo da EA e dos conflitos ambientais. Dessa forma, concordamos com Carvalho (2008 p.163), entendendo que:

> [...] a EA deve auxiliar-nos em uma compreensão do ambiente como um conjunto de práticas sociais permeadas por contradições, problemas e conflitos que tecem a intrincada rede de relações entre os modos de vida humanos e suas formas peculiares de interagir com os elementos físic[o]-naturais de seu entorno, de significá-los e manejá-los. Esses laços de convivência entre os seres humanos e sua base natural de existência estamos chamando de relações sociedade-natureza, e a desarmonia que aí se instaura de conflitos socioambientais. (Carvalho, 2008 p.163).

Não há dúvidas que para a mediação destes conflitos e consequentemente a mitigação dos mesmos, a adoção de um novo paradigma, de novos conhecimentos teóricos e práticos para compreensão tornam-se indispensáveis. Logo, faz-se necessário ter um olhar sobre os recursos naturais, tendo um enfoque interdisciplinar, de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e de cada comunidade (Bernardes e Pietro, 2010).

3. Metodologia

A pesquisa foi iniciada pela seleção de revistas nacionais do campo da educação associadas à temática ambiental e disponibilizadas no formato online. Analisou-se os artigos publicados no recorte temporal de 2010 a 2020, nos seguintes periódicos: Revista brasileira em educação ambiental e Revista ambiente e educação.

Essa busca foi realizada utilizando como filtro a palavra "Conflito" nas revistas brasileiras. Para constituição do *corpus* da análise, optou-se por trabalhos que tinham no resumo alguma abordagem relacionada com a temática dos conflitos socioambientais. Cabe salientar, que resumos que discutiam a problemática ambiental, mas, que não tinham relação com os conflitos foram descartados.

A tabela 1 descreve nos dois periódicos analisados, a distribuição dos artigos vinculados à temática pesquisada. Dessa forma, são apresentados os nomes dos periódicos analisados, total de artigos publicados, total de artigos que mencionam a palavra "conflito" no resumo, total de artigos que abordam "conflitos socioambientais" e o período do recorte temporal, para analisar de modo quantitativo o número de publicações voltadas a conflitos socioambientais em revistas de educação ambiental.

Tabela 1: Distribuição dos artigos vinculados à temática pesquisada.

Periódicos	Total de artigos publicados	Total de artigos que mencionam a palavra "conflito"	Total de artigos que abordam "conflitos socioambientais"	Período do recorte temporal
Revista Brasileira em Educação Ambiental	510	10	5	2010-2020
Revista Ambiente e educação	247	21	12	2010-2020

A análise qualitativa e quantitativa foi iniciada a partir da leitura dos resumos, os quais foram agrupados em categorias temáticas (tabela 2) procurando explicitar que relações são estabelecidas entre a temática dos conflitos socioambientais e as pesquisas de EA. Desta forma,

foram utilizados pressupostos da revisão narrativa, a qual é constituída de uma análise ampla da literatura, sem estabelecer uma metodologia rigorosa e replicável em nível de reprodução de dados e respostas quantitativas para questões específicas, como explicitam Vosgerau e Romanowsk (2014). Ocorrendo de forma flexível, sendo construída através de um processo de leitura e entrecruzamento de textos selecionados e considerados relevantes.

Tabela 2: Categorias Temáticas selecionadas.

Categorias temáticas
Conflitos relacionados à educação
Conflitos relacionados à mediação
Conflitos relacionados às áreas protegidas
Conflitos relacionados à injustiça ambiental
Conflitos relacionados à intervenção humana
Conflitos relacionados à gestão ambiental

Reconhecendo a subjetividade das palavras e de seus respectivos significados pessoais, as categorias temáticas (tabela 2) foram criadas a partir da compreensão do método dedutivo (Descartes, 2009) em que a palavra chave "Conflito" estava inserida. Desse modo, não há significados separados e pautados para cada categoria e sim, uma compreensão de agrupar temas próximos.

Sendo assim, a construção do trabalho se deu em um movimento interpretativo, mais voltado à geração de entendimento do que a acumulação de informações sobre o campo de Educação Ambiental em interface com o debate dos conflitos ambientais (Bryman, 2004).

4. Resultados e Discussão

A análise qualitativa dos resumos explicitados nas pesquisas, associada a outras informações disponíveis nos títulos que constituíram o *corpus* documental, possibilitou a organização da tabela 3. Nessa tabela, são apresentadas 6 categorias que indicam relações estabelecidas entre a temática de conflitos socioambientais e as revistas em educação ambiental representadas pelo quantitativo de artigos categorizados.

Tabela 3: Cruzamento de dados entre categorias e artigos, no recorte de 2010 a 2020.

Categorias temáticas	**Quantitativo de artigos**
Conflitos relacionados à injustiça ambiental	4
Conflitos relacionados à educação	4
Conflitos relacionados à mediação	4
Conflitos relacionados à intervenção humana	2

Conflitos relacionados à gestão ambiental	1
Conflitos relacionados às áreas protegidas	1

Compreende-se as categorias temáticas dispostas na tabela acima, como: "**Injustiça ambiental**" - relacionada a discussões de enfrentamentos e as percepções dos diferentes atores sociais, além das contradições e desigualdades marcadas pela relação entre ser humano~natureza; "**Educação**" - relacionada a conflitos voltados à educação formal, não-formal, produção de material didático e currículo; "**Mediação**" - tem destaque no diálogo entre diferentes atores sociais que buscam mitigar questões socioambientais; "**Intervenção Humana**" - traz uma análise superficial dos artigos que ressalvam desequilíbrios ambientais acarretados pela interferência do ser humano em ambientes que não possuíam desastres anteriormente; "**Gestão Ambiental**" - evidencia-se o gerenciamento entre recursos econômicos e sociais para a utilização de recursos naturais de modo responsável; "**Áreas protegidas**" - com foco em ocorrência de conflitos relacionados à Parques Nacionais, áreas de proteção ambiental e Unidades de Conservação (UCs).

A partir do exposto acima, a análise dos resumos permitiu identificar que autores de 4 trabalhos recorrem à ideia de injustiça ambiental para retratar os conflitos ambientais. Conforme retratou Cosenza e Martins (2012) em seus trabalhos, existem posições adversas representadas na forma de gerir e utilizar o ambiente, o qual possui uma distribuição desigual das externalidades ambientais negativas, decorrentes do modelo de desenvolvimento excludente, que privilegia uns, em detrimento de outros.

Nessa perspectiva, faz-se importante destacar que, essa distribuição desigual interfere não somente na relação econômica (Carvalho, 2008) mas na educação básica igualitária que de acordo com a Constituição de 1988 (Art.205) é um direito de todos. Assim, os conflitos relacionados à categoria da educação, observados em 4 resumos, evidenciam discussões que estão vinculadas à educação não-formal, formal (Souza e Aguiar, 2018), curricular, acadêmica e a produção de material didático. Logo, isso pode contemplar a instrumentalização científica, enquanto condição imprescindível para emancipação do sujeito, visto que a ideia de qualidade de vida está entrelaçada à sustentabilidade (Carvalho, 2008); a justiça social (Carvalho, 2014) e a educação ambiental, consubstanciada nas dimensões pedagógica, ética e política (Canciani e Telias,2012). Além disso, de acordo com Leandro e Neffa (2014), a inserção da temática conflitos socioambientais, nas diretrizes curriculares, podem favorecer a formação de uma nova classe de gestores para assumirem o papel de tomadores de decisões nas discussões ambientais.

Corroborando com a ideia de que, os conflitos socioambientais podem ser apresentados não somente de natureza política, mas, também simbólica e que sua compreensão passa a ser cada vez mais importante para sociedade (Ferreira, 2005), torna-se cada vez mais relevante inserir injustiça ambiental nas pesquisas de Educação Ambiental (Santos *et al*., 2013). Necessitando, evidenciar os diferentes atores sociais (Coragio, 2011) que fazem parte dessa natureza política e que buscam maneiras de auxiliar a sociedade ou comunidades locais através do diálogo para mitigar inquietações e demandas socioambientais. Nesse sentido, concordamos com as afirmações de Plácido, Castro e Guimarães (2018), abordados em um dos resumos categorizados como injustiça ambiental, ao relatar que é necessária uma agenda política comum que encaminhe práticas de educação ambiental relacionadas a "zonas de sacrifício[1]", as quais devem ser comprometidas com

1 Localidades onde há ocorrência de múltiplas e sobrepostas práticas, concentradas espacialmente, ambientalmente agressivas, atingindo populações diversas, tais como: negros,

o enfretamento das assimetrias socias e com a travessia para novas relações mais justas, como o Bem Viver (Acosta, 2016).

Não obstante são esses atores sociais que estabelecem relações políticas e sociais, devido às demandas de ações de interferência humana que geram ao passar do tempo mais desequilíbrio e danos à natureza. A relação compreendida pelas lideranças indígenas de Organismo Terra (Krenak, 2019) são cada vez mais modificadas com a globalização (Brandão, 2010), passando a olhar a natureza como fonte de recurso vivo para bens de consumo, gerando impactos de curto a longo prazo na relação ser humano~natureza, vista assim como independente e consumidora.

Por conseguinte, essa relação esgotada transpassa campos minados que possuem potencialidades de explosão e que necessitam de um ator social em ordem política, com poder em demandas de políticas públicas para que ocorra uma relação sustentável (Franco *et al.,* 2014) dos bens naturais em equilíbrio entre este, o social e o econômico.

Ainda que a gestão ambiental não permeie amplos campos da educação ambiental na prática, há a necessidade de se buscar caminhos alternativos para solucionar demandas conflitivas relacionadas às áreas de proteção ambiental, uma vez que as leis ambientais implementadas são vistas como possíveis motivadores desses conflitos em torno de interesses antagônicos no que diz respeito a utilização do território (Ladim-Neto, Paulino e Ribeiro, 2016) e a conservação da natureza. Isto posto, o artigo apresentado por Pereira (2013), afirma que é necessário propor medidas participativas para construção dessas áreas protegidas, atrelado a isso, o Estado deve manter um diálogo com a comunidade, a fim de ter dimensão do tipo de relação que será estabelecida entre os diferentes sujeitos sociais.

A discussão dos conflitos socioambientais vinculados aos artigos sobre Educação Ambiental pode ser entendida como um indicativo de superar as práticas tradicionais, não considerando a complexidade dos aspectos que permeiam as questões ambientais (Santos e Carvalho, 2017). De acordo com Layargues (2009), a educação ambiental ao considerar os contextos socioeconômicos, políticos e culturais em suas especificidades, reconhece quais os atores sociais que se encontram em situação de risco e revela as assimetrias de poder e esquemas de opressão que perpetuam desigualdades sociais.

À vista disso, cabe salientar que, embora os debates sobre a temática sobre conflitos socioambientais venham ganhando tonicidade, a julgar pelos periódicos pesquisados, a interface entre os conflitos socioambientais e a educação ambiental ainda são incipientes, visto que, o quantitativo de artigos publicados sobre o tema ainda se apresenta de forma rasa e com valores inferiores a 15 em um recorte de 10 anos de pesquisa, conforme foi apresentado na tabela 1.

5. Considerações finais

O diálogo entre a educação ambiental e a temática dos conflitos socioambientais, ainda ocorre de maneira rasa. Entretanto, embora de maneira rasa, debates e mobilizações vem ganhando espaços, uma vez que a incorporação da temática dos conflitos socioambientais em práticas de Educação Ambiental, pode ser entendida como um indicativo de abordagens que só consideram aspectos científicos, desconsiderando toda a problemática relacionada às questões ambientais.

Entender e identificar como esses debates ocorrerem, podem fortalecer e tonificar

indígenas, camponeses, pescadores ou outras minorias.

discussões importantes, dando visibilidade a conflitos já instaurados e as populações invisibilizadas, trazendo à tona conceitos importantes como a injustiça ambiental. Além disso, a compreensão de como os conflitos socioambientais são articulados com a educação ambiental podem apontar caminhos que busquem diminuir as lacunas existentes nas discussões sobre tema.

6. Agradecimentos

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Laboratório de Limnologia UFRJ

7. Referências

ACOSTA A. **O Bem Viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos**. Tradução de Tadeu Breda. São Paulo: Autonomia Literária/Elefante, 2016.

ACSELRAD, Henri (Org.). **Conflito social e meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Relume Dumará/FASE, 2004a.

BRANDÃO, Carlos. Acumulação primitiva permanente e desenvolvimento capitalista no Brasil contemporâneo. In: ALMEIDA, A. W. B. et al. (Orgs.). **Capitalismo globalizado e recursos territoriais.** Rio de Janeiro: Lamparina, 2010. p. 39 -70.

BRASIL. Constituição [da] República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm . Acesso em: 27 de fevereiro de 2021.

BRITO, Maria Campos Alves de. **Desenvolvimento compartilhado de reservatórios comuns entre Estados.** Rio de Janeiro: E-papers, 2006.

BRYMAN, A. **Social Research Methods.** Oxford University Press, USA; 2 edition, p.2004.

CANCIANI, María Laura. TELIAS, Aldana. "Pedagogía del Conflicto Ambiental:hacia la construcción de un abordaje político pedagógico em educación ambiental. Ponencia presentada en III Jornadas Nacionales y I Jornadas Latinoamericanas de Investigadore/as en Formación en Educación. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación. Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires. 2012.

CARVALHO, I.C.M. Educação para sociedades sustentáveis e socialmente justas. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. especial, pp.46-55, dez.2008

CARVALHO, Sonia Aparecida de. Justiça Social e Ambiental: um instrumento de consolidação à sustentabilidade. Revista Eletrônica Direito e Política, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, Itajaí, v.9, n.2, 2º quadrimestre de 2014. Disponível em: www.univali.br/direitoepolitica - ISSN 1980-7791

CORAGIO, José Luis. **El papel de la economía social y solidaria en la estrategia de inclusión social.** Decisio, Mayo-Agosto 2011. p. 23-31.

COSENZA, Angélica; MARTINS, Isabel. Os sentidos de "conflito ambiental" na educação ambiental:

uma análise dos periódicos de educação ambiental**. Revista Ensino, Saúde e Ambiente**-v5(2), pp.234-245, ago.2012.

DESCARTES, R. **Discurso do Método**. Tradução: Ciro Mioranza. São Paulo, SP: Editora Escala, 2009.

FERREIRA, I.C. Conflitos sociais e uso de recursos naturais: breves comentários sobre modelos teóricos e linhas de pesquisa**. Política e Sociedade,** Florianópolis, v.4.n.7, p.105-118, out.2005.

FRANCO, A. R., MORAIS, G. A. C. de, ANDRADE, M. Ângelo, & SILVEIRA, G. T. R. Projeto de Educação Ambiental para os recursos hídricos do Parauninha: comunidades ribeirinhas como cidadãos ambientais promotores de sustentabilidade na região do Parque Estadual da Serra do Intendente. **Revista Ambiente & Educação**, v 18(2), 15–36, 2014.

HERCULANO, Selene; PACHECO, Tania. (Org.). **Racismo Ambiental: I Seminário Brasileiro sobre Racismo Ambiental.** Rio de Janeiro: Projeto Brasil Sustentável e Democrático/FASE, 2006.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

LEANDRO, L., & NEFFA, E. Environmental Management: an evaluation model for the brazilian bachelor degree programs. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA),** 9(1), 87-101,2014.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (Orgs.). **Educação Ambiental: Repensando o Espaço da Cidadania**. 5a ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LANDIM NETO, F. O., PAULINO, P. R. O., & RIBEIRO, A. M. M. A cartografia social como instrumento de especialização dos conflitos territoriais no campo: o caso da região da Chapada – Apodi/RN. **Revista Ambiente & Educação**, V21(2), 60–7, 2016.

PEREIRA, V. C. O NOVO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO: DILEMAS DA CONSCIÊNCIA ECOLÓGICA EM TORNO DA PROTEÇÃO AMBIENTAL. **Revista Ambiente & Educação**, V 18(1), 211–228,2013.

PLÁCIDO, P. de O., CASTRO, E. M. N. V. de, & GUIMARÃES, M.Travessias para Educação Ambiental 'Desde el sur': uma agenda política critica comum em 'zonas de sacrifício' como o Brasil e América Latina. **Revista Ambiente & Educação**, v*23*(1), 8–30, 2018.

RAMOS, E.C. O processo de constituição das concepções da natureza. Uma contribuição das contribuições para o debate na educação ambiental. **Revista Ambiente & Educação**. Rio Grande, v15, n.1, p.67-91,2010.

SANTOS, C.F.; ARAÚJO, C.F.; PASSOS, W.V.; MACHADO, C.R.S. Conflitos no centro de educação ambiental. In: Carlos RS Machado, Caio Floriano dos Santos, Claudionor Ferreira Araújo, Wagner Valente dos Passos (Org.). **Conflitos ambientais e urbanos: debates, lutas e desafios**. Rio Grande: Evangraf, 2013.p.245-274.

SOUZA, W.; AGUIAR, R.G. Educação ambiental em duas escolas localizadas no entorno da reserva biológica do Jaru-Amazônia Ocidental. **Revista Brasileira em Educação Ambiental**, São Paulo,

v.13, n.1; 137-191, 2018.

VOSGERAU, D. S. A. R. & ROMANOWSKI, J. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista de Diálogo Educacional**, (14)41, 165-189, 2014.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. **Desenvolvimento e Conflitos Ambientais.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

ABORDAGENS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM TEMPOS DE COVID-19 NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM NATAL-RN

RAYANNE DE FRANÇA PONCIANO
ALINE ADELAIDE LIMA DA SILVA
RODRIGO DANTAS BARBOSA DA SILVA
SEBASTIÃO LUIZ DE OLIVEIRA

Resumo
A temática ambiental, aqui representada pelos conflitos socioambientais, tem sido palco de diversos debates políticos e técnicos- científicos. Esses conflitos têm sido amplamente discutidos sob diferentes vertentes. Buscar caminhos que possam minimizar esses conflitos é de extrema relevância, sendo a educação ambiental um desses caminhos. Desta forma, o presente trabalho visa analisar possíveis relações entre os conflitos ambientais e a educação ambiental em resumos de artigos de alguns periódicos nacionais de educação ambiental e refletir sobre as contribuições da temática no campo. Nessa perspectiva realizou-se, um levantamento quantitativo e qualitativo seguido de uma revisão narrativa. Observou-se em uma análise qualitativa, o agrupamento dos resumos em 7 tipos de categorias, as quais são justificadas pela presença da palavra conflito em diferentes contextos. Através da análise quantitativa, verificou-se a relação entre conflitos socioambientais e educação ambiental, os quais perpassam formas rasas de aprofundamento em pesquisas e consequentemente apresentam números abaixo em relação ao total de artigos publicados no recorte 2010-2020.

Palavras-Chave: Educação ambiental, Conflitos socioambientais, Categorias temáticas

Resumen
El tema ambiental, representado aquí por los conflictos socioambientales, ha sido paisaje de varios debates políticos y técnico-científicos. Estos conflictos han sido ampliamente discutidos desde diferentes perspectivas. La búsqueda de formas que puedan minimizar estos conflictos es extremadamente relevante, siendo la educación ambiental una de esas formas. Así, el presente trabajo tiene como objetivo analizar las posibles relaciones entre los conflictos ambientales y la educación ambiental en resúmenes de artículos de algunas revistas nacionales de educación ambiental y reflexionar sobre los aportes de la temática en el campo. En esta perspectiva, se realizó una encuesta cuantitativa y cualitativa seguida de una revisión narrativa. Se observó en un análisis cualitativo, la agrupación de resúmenes en 7 tipos de categorías, las cuales se justifican por la presencia de la palabra conflicto en diferentes contextos. A través del análisis cuantitativo, se verificó la relación entre los conflictos socioambientales y la educación ambiental, los cuales discurren por vías superficiales de profundización de la investigación y en consecuencia presentan números menores en relación al total de artículos publicados en el recorte 2010-2020.

Palabras clave: Educación ambiental, Conflictos socioambientales, Categorías

1. Introdução

Com o advento da pandemia do novo coronavírus iniciada em 2020 causado pelo surgimento de uma infecção respiratória provocada pelo vírus denominado *SARS-CoV-2* na cidade de Wuhan na China, mudanças foram implementadas em todo o mundo a fim de conter o avanço da doença que se espalhava de forma crescente a cada dia.

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS, em 11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia. O termo "pandemia" se refere à distribuição geográfica de uma doença e não à sua gravidade (OPAS, 2020).

O surgimento deste vírus ocasionou mudanças significativas em várias dimensões, e os governos de todo o mundo se viram em uma situação sem precedentes, na qual tiveram que adotar medidas mais rígidas com o intuito de conter a disseminação deste vírus. Dentre as mudanças que foram implementadas, as mais importantes foram o distanciamento e o isolamento social, fazendo com que ruas e avenidas ficassem vazias e apenas serviços classificados como essenciais pudessem funcionar.

O vírus, *SARS-CoV-2,* se enquadra na classe de risco 3 (alto risco individual e moderado risco para a comunidade) de acordo com a resolução - RDC 222/18 no capítulo 1 seção III:

> Art. 3, XIII: "classe de risco 3 (alto risco individual e moderado risco para a comunidade): inclui os agentes biológicos que possuem capacidade de transmissão por via respiratória e que causam patologias humanas ou animais, potencialmente letais, para as quais existem usualmente medidas de tratamento ou de prevenção. Representam risco se disseminados na comunidade e no meio ambiente, podendo se propagar de pessoa a pessoa" (BRASIL, 2018).

Com a disseminação da COVID-19, muitos consumidores modificaram os seus hábitos e passaram a comprar por meio de canais online e optar por serviços de delivery. Consequentemente, os resíduos orgânicos gerados pelas famílias aumentaram. Além disso, os alimentos comprados por delivery, os quais são enviados em embalagens, contribuíram para o aumento dos resíduos inorgânicos (ZAMBRANO-MONSERRATE; RUANO; SANCHEZ-ALCALDE, 2020).

Segundo o New England Journal of Medicine - NEJM, que publicou em março de 2020 um estudo onde verificou a estabilidade do COVID-19 em diversas superfícies e estimou suas taxas de decaimento o novo vírus permaneceu viável em aerossóis durante 3 horas com uma redução no título infeccioso de $10^{3,5}$ para $10^{2,7}$ por litro de ar. A meia-vida do COVID-19 em aerossóis teve estimativa mediana de aproximadamente 1,1 horas e intervalos de confiança de 95% de 0,64 a 2,64 (NEJM, 2020). A seguir podemos observar na figura 01 o período em que o vírus permanece em diferentes locais.

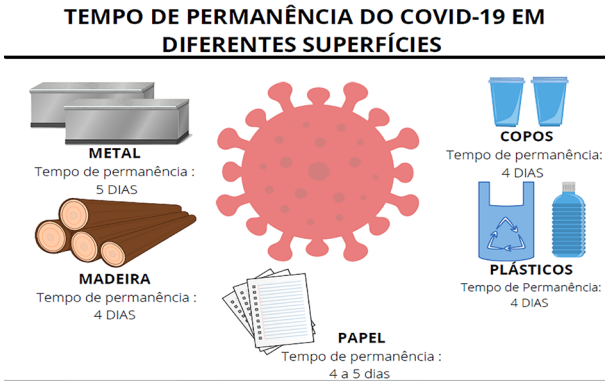


Figura 01: Tempo de permanência do SARS-CoV-2 em diferentes superfícies

Fonte: Adaptada do estudo Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agentes

(G. Kampf *et.al,* 2020)

De acordo com as definições contidas no capítulo II da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, lei 12.305/2010, entende-se por resíduos sólidos:

> Art. 3º-XIII-"Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível."(BRASIL,2010).

Com o surgimento da pandemia, os desafios enfrentados pelos catadores, recicladores associados a cooperativas e garis foram sendo agravados pela maior vulnerabilidade desse setor em função dos ambientes de trabalho insalubres (sejam em lixões a céu aberto ou galpões de triagem improvisados), pela dificuldade de acesso e ou ausência de capacitação para o uso de equipamentos de proteção individual entre outros (WIEGO, 2020).

A questão ambiental é um tema que vem sendo abordado frequentemente em nosso dia a dia, e em tempos de pandemia se tornou uma grande aliada, pois pode oferecer orientações e informações para a população sobre biossegurança e gestão de resíduos sólidos, dentre outros assuntos.

Atualmente, observa-se que medidas sobre o descarte adequado dos resíduos sólidos são imprescindíveis para garantir que o vírus não se espalhe ainda mais, evite-se possíveis mutações ao se adaptar às novas condições ambientais e se mantenha ativo por um período maior de tempo (ABES, 2020).

Esse artigo tem como objetivo fazer um breve histórico do surgimento do vírus *SARS-CoV-2* internacionalmente e no Brasil, e apresentar alternativas de abordagens de educação ambiental que possam ser implementadas na gestão de resíduos sólidos e reciclagem, para diferentes públicos, em tempos de pandemia, para a grande Natal/RN.

2. Metodologia

A metodologia utilizada neste artigo foi, em princípio, um breve resgate histórico dos principais eventos relacionados com o surgimento e a disseminação da pandemia do Covid-19 e, em sequência, uma análise sistematizada de aspectos relevantes e já consensuados quanto aos riscos sanitários e ao manuseio adequado de resíduos sólidos potencialmente contaminados. E se conclui reunindo um elenco de possíveis ações de educação ambiental voltadas a diferentes públicos.

3. Resultados e Discussão

A pandemia causada pelo vírus *SARS-CoV-2* se tornou uma doença que se diferenciou das demais pandemias vivenciadas no mundo, uma vez que de acordo com nota emitida em 21 de dezembro de 2020, pela Organização Mundial de Saúde - OMS, o vírus mostrou a característica de sofrer mutações no decorrer do tempo, fazendo com que se torne difícil a obtenção de remédios e/ou vacinas eficazes que combatam a doença (OMS, 2020).

De outra parte, vale assinalar, que em tempos de pandemia, é de extrema necessidade que os serviços de coleta dos resíduos sólidos permaneçam funcionando, porém, os

serviços de coleta seletiva podem ser paralisados de acordo com os decretos de cada cidade e "no contexto atual, não houve, até o momento, orientação articulada dos órgãos federais com maior envolvimento na gestão de resíduos sólidos, como é o caso do Ministério do Meio Ambiente - MMA, responsável pela implementação da PNRS" (PUGLIESI; SANTIAGO; LEITE, 2020).

Constata-se que a coleta seletiva ainda não é uma realidade em grande parte dos 5.570 municípios brasileiros. Em uma pesquisa da Secretaria Nacional de Saneamento - SNS no ano 2019, com a participação de 3.712 municípios brasileiros, apurou-se que 1.438 (38,7%) dispõem de alguma forma de coleta seletiva, mas em contrapartida há também 2.274 municípios (61,3%) que declaram não dispor desse serviço (SNIS, 2019). Ou seja, apenas 25,8% dos municípios brasileiros dispõem de alguma forma de coleta seletiva.

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE, "em 2020, observou-se um aumento significativo de 15% a 25% na quantidade de lixo residencial, e cerca de 10 a 20 vezes mais lixo hospitalar" (ABRELPE, 2020).

Em pesquisa realizada pela Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas - CNDL em parceria com a empresa de pesquisa de mercado Offerwise, constatou-se que, em comparação ao período anterior ao coronavírus, o valor despendido com alimentação delivery aumentou 39% para a maioria dos entrevistados e também trouxe algumas mudanças nos canais de compra utilizados pelos consumidores, e uma parte relevante (47%) comprou por meio de canais online, principalmente em sites e lojas virtuais (32%) (CNDL, 2020).

Em consequência da pandemia intensificou-se a geração de outros tipos de resíduos, em razão da publicação da lei federal 13.979, de 06 de fevereiro de 2020 e a portaria 337, de 24 de março de 2020, que estabeleceram a obrigatoriedade do uso de máscaras de proteção individual para circulação em espaços públicos e privados acessíveis ao público, a adoção de medidas de assepsia e a disponibilização de produtos saneantes aos usuários (BRASIL, 2020).

De acordo com a resolução - RDC 222/18 do Ministério da Saúde, a transmissão do COVID-19 é de alto risco individual e moderado risco para a comunidade. Portanto, artigos e materiais utilizados na área hospitalar, incluindo vestimentas e Equipamento de Proteção Individual - EPI são classificados como Resíduos de Serviços de Saúde do Grupo A - Subgrupo A1, por estarem enquadrados como agentes de classe de risco 3, que possuem capacidade de transmissão por via respiratória e representam risco de ser disseminados na comunidade e no meio ambiente, podendo se propagar de pessoa a pessoa (BRASIL, 2018).

Nessa lógica, a resolução CONAMA 358 de 29 de abril de 2005, estabelece que os resíduos do grupo D, que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podem ser equiparados aos resíduos domiciliares, como pode-se verificar na tabela 1 (BRASIL, 2005).

Tabela 01: Classificação dos resíduos conforme a resolução CONAMA 358 de 2005.

	Destinação dos resíduos	Exemplos
A	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.	Bolsas de sangue, restos de órgãos, vacinas de microrganismos vivos, curativos, luvas.
B	Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.	Medicamentos, lâmpadas, resíduos de saneantes, desinfetantes, resíduos contendo metais pesados.

C	Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.	Exames de medicina nuclear.
D	Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.	Sobras de alimentos, resíduos de varrição, flores, podas e jardins.
E	Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.	Agulhas, ampolas, bisturis.

Fonte: Adaptado da resolução CONAMA 358/2005.

O descarte de máscaras é uma grande dúvida da população em geral. A resolução RDC 222/18 deixa claro que artigos utilizados na área hospitalar, são classificados na categoria A1, porém não há nenhuma resolução ou lei que defina de forma clara e cientificamente, como as pessoas devem descartar corretamente suas máscaras, sejam elas cirúrgicas descartáveis ou artesanais que são utilizadas em ambientes "não perigosos", como supermercados, empresas, shoppings center, transporte público, dentre outros. O descarte incorreto, junto aos resíduos domiciliares e recicláveis, que são classificados como resíduos do grupo D de acordo com a resolução CONAMA 358, pode agravar ainda mais a propagação do coronavírus, principalmente entre os trabalhadores que têm contato direto com esses resíduos, como garis, catadores e recicladores.

A reciclagem e o manuseio de resíduos sólidos, são atividades de risco elevado, devido ao manuseio de materiais potencialmente contaminados e a falta de conscientização da população ao separar adequadamente seus resíduos.

De acordo com a 2ª Pesquisa ABES COVID e limpeza urbana, no ano de 2020, no período de pandemia, entre as 23 capitais brasileiras pesquisadas, 12 mantiveram, mas reduziram suas atividades, entre elas Natal (ABES, 2020).

O Decreto Estadual do Rio Grande do Norte Nº 29.583, de 1º de abril de 2020, no Art. 13 inciso VIII, definiu "a captação e tratamento de lixo e esgoto" como serviços públicos essenciais (RIO GRANDE DO NORTE, 2020).

A cidade de Natal/RN possui duas cooperativas de reciclagem em atividade, a COOCAMAR e a COOPCICLA, ambas localizadas no bairro Planalto, no antigo lixão da cidade. A coleta dos materiais recicláveis é realizada em alguns bairros de Natal em dias específicos da semana, em um caminhão cedido pela Companhia de Serviços Urbanos de Natal - URBANA que leva os resíduos para o galpão da cooperativa, onde acontece a triagem. Essas cooperativas não atendem alguns bairros da cidade de Natal, pois os moradores de alguns desses bairros não possuem o hábito de separar seus resíduos corretamente.

Segundo informações coletadas na cooperativa COOPCICLA, durante o período que os decretos municipais e estaduais de isolamento e distanciamento social estiveram mais rígidos, os trabalhadores das cooperativas de reciclagem de Natal, tiveram suas cargas horárias de trabalho reduzidas, mas não paralisaram totalmente as coletas. Todos passaram a utilizar Equipamentos de Proteção Individual - EPI, e os próprios cooperados informaram porta-à-porta que estavam

trabalhando e pediam a compreensão dos moradores dos bairros atendidos, para que evitassem juntar os materiais recicláveis com resíduos potencialmente infectantes.

De acordo com informações obtidas com a URBANA, a companhia possui cerca de 600 (seiscentos) colaboradores diretamente envolvidos com os serviços de limpeza urbana. Esses atuam nas coletas de entulhos, podas e resíduos domiciliares na Zona Norte de Natal, que abrange 37,77% da população de Natal de acordo com a revisão do plano diretor de 2017, e nos serviços de varrição, capina e limpeza de feiras. Os demais serviços são terceirizados, para coleta de limpeza urbana e destinação e tratamento final dos resíduos domiciliares e da construção civil.

Diante das diretrizes emitidas pelas autoridades governamentais a respeito da COVID-19, tornou-se necessário evitar ao máximo a paralisação dos serviços essenciais de limpeza. Logo, optou-se por dividir os níveis de atenção em três modalidades para auxiliar no planejamento das ações a serem desenvolvidas pelas diretorias da URBANA. Esses níveis consideraram os estágios de avanço do quadro epidemiológico e criaram medidas adicionais de segurança para garantir a execução dos serviços essenciais, conforme mostrado na tabela 02.

Tabela 02 - Níveis de atenção e medidas a serem tomadas

Nível	Situação	Condicionantes	Ações a serem desenvolvidas
1	Atenção	Declaração de pandemia	Manutenção de todos os serviços de limpeza urbana
			Implantação e reforço de medidas de higienização
			Afastamento de grupo de risco do trabalho
2	Alerta	Prorrogação de declaração de pandemia ou aumento do quadro epidêmico	Suspensão gradativa dos serviços não essenciais com deslocamento de colaboradores para atuarem nos serviços de coleta domiciliar, entulhos e podas
			Implantação de escala 12 x 36 para a coleta domiciliar da URBANA
			Redirecionamento dos resíduos para aterro sanitário - Redução ou eliminação do uso de etapas intermediárias
3	Emergência	Decretação de emergência Estadual ou Federal	Manutenção da coleta domiciliar e tratamento de resíduos em aterro sanitário

Fonte: Informações fornecidas pela URBANA em entrevista em fevereiro de 2021

Objetivando obter mudanças no cenário de geração de resíduos, e buscando a sensibilização da população no sentido de contribuir para uma cidade mais limpa e um meio ambiente mais equilibrado, torna-se necessário que, gestores públicos e associações de catadores canalizem trabalhos em conjunto em relação à educação ambiental de forma consistente (ANJOS, et. al, 2019).

Tendo em vista a responsabilidade social que a reciclagem engloba, mas também o alcance social da atividade de coleta, transporte e destinação dos resíduos em geral, algumas propostas

de abordagens da EA, associadas a outras ações de combate à pandemia, podem ser eficientes.

Na tabela 03 são apresentadas as ideias de ações de EA por nós selecionadas, e indicadas para serem desenvolvidas durante um ano, a partir de uma maior flexibilização da circulação pública, ou assim que as instituições participantes sejam contactadas, envolvidas e estejam comprometidas.

Tabela 03 - Propostas de ações de Educação Ambiental

Públicos alvo	Ações de EA	Meios de veiculação	Linguagens adotadas	Frequência	Períodos de aplicações
Domicílios e estabelecimentos comerciais	Entrevistas e programas de auditório	TV, rádio e internet	Visual e texto coloquial	Semanal	6 meses
Escolas de ensino básico, públicas e privadas	Palestras, teatro de animação, jogos e cartilhas ilustradas	Presencial, com monitores e animadores	Visual e texto coloquial	Quinzenal	12 meses
Universidades e Faculdades	Palestras informativas e técnicas	Presencial, com monitores e instrutores	Visual e texto coloquial / técnico	Quinzenal, em diferentes turnos	12 meses
Recicladores, catadores e garis	Palestras informativas, técnicas e cartilhas	Presencial, com monitores e instrutores	Visual e texto coloquial / técnico	Semanal	12 meses

Fonte: Os autores, com base em informações de trabalhos realizados em outros municípios em 2021

4. Considerações Finais

A pandemia revelou ainda mais as dificuldades e fragilidades da gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos - RSU, em todos os aspectos desde as questões operacionais, de biossegurança e de vulnerabilidade tanto econômica quanto social dos catadores, recicladores e todos aqueles

envolvidos na cadeia de coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos.

A Educação Ambiental - EA é de grande importância para a construção de novos hábitos na população, mas é uma tarefa que requer tempo e continuidade nas ações. Entretanto, é preciso que os órgãos e instituições competentes tomem decisões relativas à EA neste momento de pandemia, trabalhando iniciativas educacionais contínuas, visando promover a conscientização das pessoas sobre novos hábitos acerca da separação e destinação dos resíduos gerados em suas residências e locais de trabalho, possibilitando que estas entendam a gravidade dos riscos sanitários envolvidos. Tais riscos aparecem em maior grau na atual pandemia para os trabalhadores e catadores de materiais recicláveis que estão expostos, pois trata-se de uma atividade de risco elevado, devido ao manuseio de resíduos potencialmente contaminados.

5. Referências

ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária. **Recomendações para a gestão de resíduos em situação de pandemia por coronavírus (Covid-19)**. 12 p. 2020. Disponível em: http://abes-dn.org.br/wp-content/uploads/2020/03/RECOMENDA%C3%87%C3%95ES-PARA-A-GEST%C3%83O-DE-RES%C3%8DDUOS-EM-SITUA%C3%87%C3%83O-DE-PANDEMIA-POR-CORONAV%C3%8DRUS-COVID-19-4.pdf Acesso em: 06 de março de 2021.

ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária. **2ª Pesquisa ABES COVID E LIMPEZA URBANA sobre a geração de resíduos e a situação dos trabalhadores do setor com relação ao coronavírus nas capitais brasileiras no período de isolamento pela pandemia da Covid-19**. 10 p. 2020. Disponível em: http://abes-dn.org.br/wp-content/uploads/2020/06/Pesquisa-ABES-2.0-Pandemia-COVID-19-Impactos-no-setor-Limpeza-Urbana-10-06-2020.pdf Acesso em: 09 de março de 2021

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Recomendações para a gestão de resíduos sólidos durante a pandemia de coronavírus (COVID-19)**. 5 p. 2020. Disponível em: abrelpe.org.br Acesso em: 27 de fevereiro de 2021.

ANJOS, Janice Soares; WOLFF, Graziele; FERRARO, Ana Carolina; SANTOS, Cassya Fernanda. MOBILIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO DE GUANHÃES. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 600-629, 4 abr. 2019. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL. http://dx.doi.org/10.19177/rgsa.v8e12019600-628. Disponível em: http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/6716/434 Acesso em: 10 mar. 2021.

ANTIQUEIRA, L. M. O. R. Sekine, E. S. **OS "ERRES" PÓS PANDEMIA: PRINCÍPIOS PARA SUSTENTABILIDADE E CIDADANIA**. Revista brasileira de educação ambiental, São Paulo, V. 15, N° 4: 70-79, 2020. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/download/10752/7853/ Acesso em: 06 de março de 2021

ARAÚJO, ELAINE CRISTINA DOS SANTOS; SILVA, VIVIANE FARIAS. **A gestão de resíduos sólidos em época de pandemia do Covid-19.** GeoGraphos [En línea]. Alicante: Grupo Interdisciplinario de Estudios Críticos y de América Latina (GIECRYAL) de la Universidad de Alicante, 2 de agosto de 2020, vol. 11, no 129 p. 192-215 [ISSN: 2173-1276] [DL: A 371-2013] [DOI: 10.14198/GEOGRA2020.11.129]. Disponível em: Revista GeoGraphos (Grupo Interdisciplinario de Estudios Críticos y de América Latina-GIECRYAL). GeoGraphos (ISSN: 2173-1276. Depósito legal: A 371-2013) (ua.es) Acesso em: 06 de março

de 2021
BRASIL. **Lei N° 1409, de 02 de julho de 2020.** Disponível em: https: L14019 (planalto.gov.br) Acesso em: 07 de março de 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.** Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm Acesso em: 06 de março de 2021

BRASIL. **Resolução-RDC nº 222, de 29 de março de 2018**. Regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde e dá outras providências. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Diário Oficial da União: Edição 61, Seção 1, p. 76, 29 mar. 2018. Disponível em: 02_rdc_222_2018.pdf (vigilanciasanitaria.sc.gov.br) Acesso em: 06 de março de 2021

BRASIL. **Resolução CONAMA 358/2005**. Disponível em< http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462> Acesso em: 06 de março de 2021

CNDL - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE DIRIGENTES LOJISTAS. **Pandemia aumentou os gastos de 42% dos brasileiros, diz CNDL e Offer Wise**. 2020. Disponível em: http://www.cndl.org.br/upload/comunicacao/2020/Pesquisas/Impacto_corona_virus/Release%20-%20Impactos%20do%20Coronav%C3%ADrus%20no%20Varejo.pdf Acesso em: 07 mar. 2021.

G. KAMPF, D. TODT, S. PFAENDER B, E. STEINMANN**. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents.** Disponível em <https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(20)30046-3/fulltext> Acesso em: 11 de março de 2021.

GOERGEN, P. **A ética e o futuro da humanidade: considerações críticas sobre Educação Ambiental**. Pesquisa em Educação Ambiental, v.9, n.1, 2014. Disponível em: A Ética e o Futuro da Humanidade: Considerações Críticas Sobre Educação Ambiental | Pesquisa em Educação Ambiental (unesp.br) Acesso em: 06 de março de 2021.

NATAL. **Revisão do Plano Diretor de Natal**, Região administrativa norte, versão 01:agosto de 2017. pág.03. Disponível em:https://planodiretor.natal.rn.gov.br/anexos/estudos/CONHE%C3%87A%20MELHOR%20SEU%20BAIRRO%20-%20ZONA%20NORTE.pdf Acesso em: 09 de março de 2021

NEJM **- The New England Journal of Medicine. "**Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1", de cientistas dos Centros de controle e prevenção de Doenças (CDC) da Universidade da Califórnia, em Los Angeles e em Princeton. Disponível em: Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1 | NEJM Acesso em: 05 de março de 2021.

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Variante SARS-CoV-2 - Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte.** Disponível em <https://www.who.int/csr/don/21-december-2020-sars-cov2-variant-united-kingdom/en/> Acesso em: 09 de março de 2021

OPAS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Folha informativa COVID-19-Escritório da OPAS e da OMS no Brasil**. 2021. Disponível em: https://www.paho.org/pt/covid19 Acesso em: 06 mar. 2021.

PUGLIESI, ERICA; SANTIAGO, CRISTINE DINIZ; LEITE, WELLINGTON CYRO DE ALMEIDA. GESTÃO

DE RESÍDUOS SÓLIDOS E A PANDEMIA COVID-19: (des)preparo para enfrentamento da crise. In: **Crises entremeadas no contexto de pandemia (antecedentes, cenários e recomendações)**. São Carlos/SP: UFSCAR, 2020. p. 13-427. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/342048043_GESTAO_DE_RESIDUOS_SOLIDOS_E_A_PANDEMIA_COVID-19_despreparo_para_enfrentamento_da_crise Acesso em: 10 mar. 2021.

RIO GRANDE DO NORTE, **DECRETO Nº 29.583, DE 1º DE ABRIL DE 2020.** Consolida as medidas de saúde para o enfrentamento do novo coronavírus (COVID-19) no âmbito do Estado do Rio Grande do Norte e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte. Disponível em: Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte (diariooficial.rn.gov.br) Acesso em: 06 de março de 2021

SNS - SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO. **Diagnóstico do manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2019**. Dez. 2020. Disponível em: http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-do-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-2019 Acesso em: 27 de fevereiro de 2021.

WIEGO - WOMEN IN INFORMAL EMPLOYMENT: GLOBALIZING AND ORGANIZING. **Impactos da pandemia de COVID-19 sobre reciclagem inclusiva no Brasil**. 2020. Disponível em: https://www.wiego.org/sites/default/files/publications/file/Impacts%20of%20the%20COVID-19%20Pandemic%20on%20Inclusive%20Recycling%20in%20Brazil%20Portuguese%20for%20web.pdf Acesso em: 27 de fevereiro de 2021.

ZAMBRANO-MONSERRATE, Manuel A.; RUANO, María Alejandra; SANCHEZ-ALCALDE, Luis. Indirect effects of COVID-19 on the environment. **Science Of The Total Environment**, [S.L.], v. 728, p. 138813-1, ago. 2020. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138813. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/340799824_Indirect_effects_of_COVID-19_on_the_environment Acesso em: 07 mar. 2021.

APROVEITAMENTO AGROEXTRATIVISTA DO BARU: MULTIFUNCIONALIDADE E PLURIATIVIDADE EM ÁREAS RURAIS DE CERRADO

FLÁVIO XAVIER DE MACEDO
LÍVIA DOS REIS AMORIM

Resumo
O meio rural brasileiro vem passando por diversas modificações, não sendo mais exclusivamente voltado para a produção agropecuária, surgindo possibilidades de garantir uma maior geração de renda para as famílias rurais. Essa nova ruralidade, traz a necessidade da emergência de atividades não agrícolas e o uso de diferentes formas do espaço e das paisagens. O bioma Cerrado, devido à sua riqueza biológica e alto grau de ameaça, é apontado mundialmente como uma área de savana tropical prioritária em termos de conservação da biodiversidade. Os produtos do Cerrado possibilitam segurança alimentar e nutricional as comunidades, conservação da biodiversidade, desenvolvimento sustentável local e regional, além de contribuir para economia, pluriatividade e multifuncionalidade no meio rural. O presente artigo tem como propósito relacionar o agroextrativismo com os conceitos de pluriatividade e multifuncionalidade, apresentando argumentos em favor das potencialidades extrativas no aproveitamento do Baru. O estudo confirmou que o extrativismo do Baru aliado a pluriatividade e multifuncionalidade, pode ser um agregador de renda às populações do campo, um mecanismo de promoção do desenvolvimento rural e preservação do Cerrado, ocorrendo uma real melhora de vida, fazendo com que as pessoas tenham mais atrativos para permanecerem em suas propriedades com qualidade de vida.

Palavras-Chave: Agroextrativismo; Baru; Cerrado, Multifuncionalidade; Pluriatividade.

Abstract
The Brazilian rural environment has undergone several modifications, and is no longer exclusively focused on agricultural production, with the possibility of guaranteeing a greater generation of income for rural families. This new rurality brings the need for the emergence of non-agricultural activities and the use of different forms of space and landscapes. The Cerrado biome, due to its biological richness and high degree of threat, is identified worldwide as a priority tropical savanna area in terms of biodiversity conservation. The Cerrado products provide food and nutritional security for communities, conservation of biodiversity, sustainable local and regional development, in addition to contributing to economy, pluriactivity and multifunctionality in rural areas. The purpose of this article is to relate agroextractivism to the concepts of pluriactivity and multifunctionality, presenting arguments in favor of the extractive potentialities in the use of Baru. The study confirmed that the extraction of Baru, combined with pluriactivity and multifunctionality, can be an income aggregator for rural populations, a mechanism for promoting rural development and preserving the Cerrado, with a real improvement in life, making people have more attractive to stay on their properties with quality of life.

Keywords: Agroextractivism; Baru; Cerrado; Multifunctionality; Pluriactivity.

1. Introdução

O meio rural brasileiro vem passando por diversas modificações nas últimas décadas, não sendo mais exclusivamente voltado para a produção agropecuária, surgindo outras possibilidades de garantir uma maior geração de renda para as famílias rurais. Essa nova ruralidade, traz a necessidade da emergência de atividades não agrícolas, o uso de diferentes formas do espaço e das paisagens, e a configuração de um mercado de trabalho cada vez mais segmentado. Posto isso, Vasconcelos e Camargo (2013), consideram que os agricultores familiares podem encontrar novas possibilidades no próprio meio rural, entre elas o extrativismo, realizado em áreas que ainda são conservadas, vinculando as duas atividades, ocorrendo também situações em que o extrativista visa melhoria de renda ou de alimentação e associa sua atividade principal com a agricultura.

O bioma Cerrado, devido à sua riqueza biológica e alto grau de ameaça, é apontado mundialmente como uma área de savana tropical prioritária em termos de conservação da biodiversidade. Nas últimas décadas, com a modernização da agricultura e avanço do agronegócio, este bioma tem sofrido profundas mudanças causando intensa degradação. Como mostra a pesquisa de Dutra e Souza (2017, p. 128), "o potencial extrativista do Cerrado é enorme. São sementes, flores, frutas, folhas, raízes, cascas, látex, óleos e resinas que possuem inúmeras utilidades para as pessoas, como alimentação, remédios, utensílios, ferramentas e artesanatos".

O bioma Cerrado originalmente, cobria quase um quarto do Brasil. É o segundo maior bioma integral na América Latina, com mais de 2 milhões de quilômetros quadrados, tem tamanho equivalente às áreas da Alemanha, Espanha, França e Itália. O Cerrado é mal protegido, cerca da metade desse bioma que está degradada. O Brasil se tornou um dos principais produtores e exportadores mundiais de soja, algodão e carne bovina, devido desmatamento do Cerrado, e não da Amazônia. (LAHSEN; BUSTAMANTE; DALLA-NORA, 2016).

Os produtos do Cerrado possibilitam segurança alimentar e nutricional as comunidades, conservação da biodiversidade, desenvolvimento sustentável local e regional, além de contribuir para economia, pluriatividade e multifuncionalidade no meio rural. A pluriatividade é parte de uma estratégia mais ampla de busca de um novo tipo de desenvolvimento, pois através da pluriatividade, os agricultores familiares podem estabelecer iniciativas de diversificação de suas ocupações, assim como aumentar as fontes e formas de acesso a rendas.

Segundo Mattei (2007), a concepção de pluriatividade favorece uma análise geral dos padrões de trabalho das unidades familiares em relação à produção, e possibilita a demonstração do ambiente multidimensional delas. Portanto, no modelo vigente do meio rural, especialmente da agricultura familiar, se justa põe satisfatoriamente a concepção de pluriatividade. Conforme Cruz (2012), no meio rural brasileiro o fenômeno da pluriatividade se manifesta especialmente entre os agricultores de menor renda, menos terras, baixo capital, e com dificuldades de acesso ao crédito e à assistência técnica, portanto, possuindo baixa renda agropecuária total.

Como afirma Moruzzi e Lacerda (2008), pluriatividade e multifuncionalidade se distinguem a partir do enfoque dado a agricultura e o mundo rural. A multifuncionalidade está diretamente associada a área rural, compreendendo sua paisagem e as pessoas, indo além da função produtiva. A pluriatividade promoverá uma nova função ao espaço rural, que, além de suas funções habituais de espaço da produção agrícola, também passa a ser um território multifuncional.

Dentre as muitas possibilidades de extração que o Cerrado dispõe, a espécie conhecida popularmente por Baru (*DipteryxalataVog*), se mostra bastante proveitosa para os extrativistas que os comercializam, tanto in natura como na forma processada, pois sua amêndoa apresenta grande aceitação no mercado interno e externo. O agroextrativismo do baru; se configura como um estímulo à proteção da biodiversidade do Cerrado e a pluriatividade e multifuncionalidade em áreas rurais.

O presente artigo tem como propósito relacionar o agroextrativismo com os conceitos de pluriatividade e multifuncionalidade, apresentando argumentos em favor das potencialidades extrativas no aproveitamento do Baru como uma das formas para promover estratégias sustentáveis de diversificação dos modos de vida das famílias rurais.

2. O Agroextrativismo e suas Contribuições

Nas considerações de Dayrell (1998), para as populações do campo que têm contato com a floresta ou com regiões que ainda possuem fontes naturais de produtos; e os aproveita para consumo alimentar, artesanatos, fabricação de óleos e resinas, ou outras atividades, o extrativismo se torna uma atividade complementar que proporciona incremento de renda e de alimentos para os agricultores, o que os torna agroextrativistas.

Conforme Carrazza (2009), o agroextrativismo é uma atividade familiar que relaciona a coleta dos recursos da biodiversidade nativa com a produção agropecuária com o emprego de tecnologias apropriadas. Parte da produção agroextrativista é destinada ao auto consumo e outra é direcionada ao mercado. Tem importância por aliar a conservação ambiental à inclusão social e à qualidade de vida das populações envolvidas.

No agroextrativismo, existe a interdependência de duas atividades praticadas no meio rural, que são a agricultura e o extrativismo. Muitas famílias agricultoras acrescentam sua produção com o extrativismo, existindo também regiões onde o extrativismo é a atividade principal, sendo o complemento o cultivo agrícola. O agricultor familiar tem um aumento de renda sem a necessidade de abandonar a atividade agrícola, pois que a produção extrativa está disponível na natureza de forma.

> O agroextrativismo é constituído por duas atividades distintas, a agricultura e o extrativismo. Uma é agrícola e a outra não agrícola, sendo, porém, praticada no meio rural. Uma complementa a outra, sendo, geralmente, uma escolha das famílias rurais para poderem permanecer em suas propriedades. Portanto, o agroextrativismo é uma atividade pluriativa, onde os indivíduos de uma determinada família optam pelo exercício de outra ocupação, sem deixarem de ser agricultores. (BISPO; DINIZ, p. 41).

Quando as pessoas percebem o agroextrativismo como fonte de valor, este favorece a conservação do Cerrado. De acordo com Carrara (2007) o agroextrativismo foi construído entre o ser humano e a natureza, pois nas práticas agroextrativistas o ser humano respeita a natureza numa forma de dependência. Como aponta Dutra e Souza (2017, p. 112), o agroextrativismo contribui para o "apoio à permanência da população no campo, a geração e distribuição de renda através da produção agropecuária sustentável aliada à utilização consciente da biodiversidade, o que, ao mesmo tempo, permite a conservação dos ecossistemas".

O agroextrativismo é praticado no Cerrado, pois no bioma existe grande número de frutos e plantas medicinais. Como escreve Bispo (2014), o agroextrativismo desenvolvido no Cerrado se distingue daquele realizado na Amazônia, no Cerrado, não existe um produto símbolo como na Amazônia, coletam vários produtos, tanto para fins alimentícios, quanto para artesanais e medicinais. O agroextrativismo do Cerrado não é praticado somente por povos e populações tradicionais, são praticados também por agricultores familiares e assentados de reforma agrária.

Como aponta Bierrer et al. (2014), nos anos do governo Lula foram desenvolvidas políticas públicas voltadas para a valorização dos produtos adquiridos por meio da biodiversidade, também reconheceu o conhecimento dos povos e comunidade tradicionais. Diante do esclarecimento a partir desse período o PNPSB (Plano Nacional de Promoção das Cadeias dos Produtos da

Sociobiodiversidade), conduz ações para redes de produtos do agroextrativismo.

3. A Importância da Pluriatividade e Multifuncionalidade para o Meio Rural

Conforme Schneider (2007), nem sempre o crescimento das ocupações não agrícolas das pessoas ou famílias que residem no meio rural, neste ou naquele setor ou ramo, significa um aumento proporcional da pluriatividade. Os fatores que interferem na pluriatividade são multideterminados e diferenciam desde o contexto local e regional até a conjuntura econômica mais geral, havendo pluriatividade também existem plurirendimentos.

> A pluriatividade refere-se a um fenômeno que pressupõe a combinação de duas ou mais atividades, sendo uma delas a agricultura, em uma mesma unidade de produção. [...] A forma de exercício da pluriatividade é heterogênea e diversificada e está ligada, de um lado, às estratégias sociais e produtivas que vierem a ser adotadas pela família e por seus membros e, de outro, a sua variabilidade que dependerá das características do território em que estiver inserida. (SCHNEIDER, 2007, p.15).

A pluriatividade pode fortalecer as estratégias das famílias favorecendo a diversificação dos meios de vida, constituindo assim, um mecanismo eficaz na redução da pobreza e da vulnerabilidade no meio rural, pois pode estimular processos produtivos ambientalmente sustentáveis.Afunção estratégica da pluriatividade no processo de desenvolvimento rural consiste em contribuir para geração de instrumentos de inclusão social, redução da pobreza e combate às desigualdades.

A pluriatividade também é uma alternativa de emprego e ocupação para os povos tradicionais que vivem em áreas de preservação, onde o estímulo às atividades não agrícolas podem favorecer a redução da pressão antrópica sobre o meio ambiente e estimular a geração de renda baseada nas riquezas naturais locais. Schneider et al. (2006), o trabalhador rural pluriativo, com o desenvolvimento de outras atividades, não pretende sair do campo, busca outras rendas para uma vida melhor que possa garantir a permanência de sua família na propriedade, ele não deixa de ser produtor rural, bem como sua família.

> A pluriatividade e a multifuncionalidade, embora abordem o meio rural e a agricultura, possuem óticas diferentes em relação ao universo de estudo. A pluriatividade está direcionada às escolhas das ocupações dos membros das famílias agrícolas, enquanto que a multifuncionalidade busca as diversas atividades que são realizadas no meio rural, indo além do trabalho e da produção. (BISPO; DINIZ, p. 39).

Em Machado e Caume (2008), durante as discussões realizadas na conferência mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento, ocorrida em 1992, no Rio de Janeiro, o tema multifuncionalidade da agricultura ganha destaque. A partir dessa conferência surge a Agenda 21, e o conceito de agricultura multifuncional é interpretado como atividade que proporciona a segurança alimentar e o desenvolvimento sustentável para as populações rurais. Para Gavioli e Costa (2011), seguindo o fundamento do desenvolvimento sustentável, a multifuncionalidade busca relações entre os setores econômico, sociocultural e ecológico.

De acordo com afirmações de Muller (2007), a agricultura sempre esteve vinculada à produção de alimentos e às ocupações dos sujeitos do meio rural, desde sua concepção a multifuncionalidade da agricultura, está associada à agricultura sustentável e conceitua a agricultura familiar como a representante da sustentabilidade no meio rural. No contexto

da multifuncionalidade, há outras funções associadas à agricultura, destacamos as funções ambientais e territoriais que estão claramente relacionadas aos recursos naturais, paisagem e desenvolvimento local.

Segundo considerações de Cazella, Bonnal e Maluf (2009), a multifuncionalidade da agricultura tem como ponto principal a agricultura familiar, pois esta tem dimensões associadas à cultura, soberania alimentar, entre outras. Como escreve Wanderley (2003), a legitimação do conceito da multifuncionalidade da agricultura poderá contribuir para tomada de consciência sobre a vasta e diversificada contribuição dos agricultores para o dinamismo da sociedade, e fortalecer uma concepção inovadora de desenvolvimento rural.

4. Potencialidades Agroextrativas do Baru: a Castanha do Cerrado

Como enfatiza Carvalho (2007), a utilização de frutos do Cerrado proporciona a melhoria na qualidade de vida das comunidades envolvidas e a conservação de seus recursos naturais, uma vez que a renda obtida vem se mostrando significativa e a valorização da biodiversidade nativa tem contribuído para proteção e recuperação dos ecossistemas. Segundo Bispo e Diniz (2014), os sistemas de produção tradicionais se representam geralmente a pluriatividade.

O Baru (*DipteryxalataVog*), é uma leguminosa encontrada no Cerrado. Conhecido popularmente como castanha do Cerrado, barujó, baruzeiro, cumbaru, cumaru e pau-cumaru, baruí e coco-feijão, pode ser aproveitado de diversas maneiras. Conforme Silva Júnior (2012), é uma árvore decídua, sua floração acontece entre novembro e fevereiro, frutificando de janeiro a março. Ocorre no Distrito Federal e nos estados da Bahia, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Piauí, São Paulo e Tocantins em áreas de cerrado sentido restrito, cerradão mesotrófico e matas secas.

Segundo Sano et al. (2010), o baruzeiro tem altura média de 15 metros, podendo chegar a mais de 25m. Sua copa varia de alongada e arrendondada, de 6 m a 11 m de diâmetro. O tronco apresenta casca lisa, de cor cinza-clara ou creme, com estrias transversais, possui placas de formato irregular descamantes, mostrando reentrâncias de cor creme.

Como aponta pesquisa de Ferreira et al. (1998), o fruto do Baru é do tipo legume drupóide, monospérmico, indeiscente, geralmente ovóide, fibroso, sua cor varia de bege escuro a marrom-avermelhado, opaco, com superfície irregular apresentando algumas depressões, textura lisa; com ápice. O mesocarpo é marrom, consistência macia, farináceo, espesso, constituindo a polpa; tem pericarpo bem distinto, epicarpo fino, de consistência macia e quebradiça; endocarpo lenhoso, amarelo-esverdeado ou marrom com camada esponjosa na parte interna arredonda.

A amêndoa de Baru tem sabor semelhante ao do amendoim, mas com paladar mais suave, torrada é usada na alimentação como ingrediente em doces e, ultimamente, na gastronomia (FERNANDES et al., 2010). Segundo Vera e Souza (2009), sua madeira apresenta alta densidade e durabilidade e a castanha tem elevado teor proteico e capacidade para produção de óleo. Como apontam Carrazza e Ávila (2010), durante a realização da coleta do baru, é necessário deixar no solo aproximadamente 30% para a regeneração da espécie e da fauna local que se alimenta do fruto.

De acordo com a Vieira (2010), o Baru apresenta alteração na textura, de farináceo a pastoso, no sabor, de doce a amargo, pode conter tanino que afeta o sabor e a digestibilidade da polpa. Sua amêndoa é alternativa interessante na substituição de nozes, utilizada na composição de cereais matinais na forma de barras, bombons, bolos e licores e na elaboração do pesto (molho italiano para massas), atendendo com eficácia o mercado interno e externo.

Martins (2010), confirma que o fruto do Baru demonstra boas propriedades nutricionais, o que garante espaço nos nichos de mercados de alimentos orgânicos e funcionais. Já Niederle e

Wesz (2018), sustentam que esses nichos de mercado são um dos principais impulsionadores da ordem estética do sistema alimentar. O uso do Baru na fabricação de alimentos e bebidas agrega valor e gera empregos, e contribui para preservação do Cerrado, portanto sua extração é uma atividade pluriativa e multifuncional no Cerrado, o que ainda pode ser confirmado por Martins (2010, p.1)

> O baruzeiro é uma planta promissora devido não só ao seu múltiplo uso, mas alguns estudos indicam sua utilização popular como alimento, forrageiro, madeireiro, para fins medicinais (anti-reumático, tônico e regulador menstrual), melífero e também ornamental. Apresenta potencial de aplicação em projetos que conciliam a preservação dos recursos naturais com rentabilidade econômica, pois permite, na época de seca, renda extra.

O agroextrativismo do Barué considerado uma atividade pluriativa, o que também pode ser confirmado pela afirmação de Bispo (2014, p. 29), que salienta que os extrativistas associam coleta e atividade agrícola, "na verdade elas se complementam, tanto em relação à segurança alimentar quanto ao incremento de renda, e as duas atividades por gerarem recursos no meio rural, fazem com que as pessoas que a exercem não necessitem de sair de suas propriedades".

5. Considerações Finais

Podemos encontrar a pluriatividade e a multifuncionalidade da agricultura em atividades agroextrativistas desenvolvidas no Cerrado. As famílias que vivem no Cerrado realizam outras atividades não agrícolas para terem um acréscimo em sua renda, contribuindo para sua permanência no meio rural, assim o agroextrativismo permite que os sujeitos do campo tenham suas atividades agrícolas preservadas e, com isso consigam ter outras opções alimentares e de produtos para venda.

A multifuncionalidade da agricultura evidencia que é possível ter uma produção sustentável, conservando e proporcionando qualidade de vida para os sujeitos do campo. O agroextrativismo pode ser identificado como uma atividade multifuncional, pois inclui variadas dimensões como a questão ambiental, a segurança alimentar e a manutenção das famílias no meio rural. Por ser uma planta promissora devido seu múltiplo uso, o baruzeiro demonstra potencial que associa a preservação dos recursos naturais com rentabilidade econômica, assim seu extrativismo é uma alternativa viável para pluriatividade e a multifuncionalidade em áreas de Cerrado.

Os agentes de Estado, organismos e instituições da sociedade civil devem intensificar as discussões no que diz respeito a função e potencialidades que a pluriatividade e multifuncionalidade do agroextrativismo podem desempenhar para estimular um desenvolvimento ainda mais eficaz da agricultura familiar, e para contribuir com a preservação sustentável do bioma Cerrado.

O estudo confirmou a importância do agroextrativismo para as populações rurais, pois o extrativismo do Baru, aliado a pluriatividade e multifuncionalidade, pode ser um agregador de renda às populações do campo, um mecanismo de promoção do desenvolvimento rural e preservação do Cerrado, ocorrendo uma significativa melhora em sua qualidade de vida, fazendo com que as pessoas tenham mais atrativos para permanecerem em suas propriedades com dignidade.

6. Referências

BIRRER, S.; MARTINS, L.N.N.; SOUZA, M.P.; GAMA, M.M.B. **Gestão de políticas públicas: análise do Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade**. In: Congresso Nacional de Excelência em Gestão – CNEG, X., 2014, Niterói e Rio de Janeiro, Anais... Niterói e Rio de Janeiro – RJ, 2014.

BISPO, Tayline Walverde. **Agroextrativismo no Vale do Rio Urucuia–Minas Gerais: formas de organização da produção e da distribuição**. Brasília, DF, 2014. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade de Brasília. 2014. Disponível em:<https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/16565/1/2014_TaylineWalverdeBispo.pdf>.Acesso em: 12 dez. 2020.

_____; DINIZ, Janaína Deane de Abreu Sá. Agroextrativismo no Vale do rio Urucuia-MG: uma análise sobre pluriatividade e multifuncionalidade no Cerrado. **Sustentabilidade em Debate**, v. 5, n. 3, p. 37-55, 2014.

CARRARA, Álvaro Alves. **Reconversão agroextrativista: perspectivas e possibilidades para o Norte de Minas. Brasília, DF: CDS, 2007.** Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade de Brasília. Brasília, 2007. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/3115/1/2007_AlvaroAlvesCarrara.PDF>. Acesso em: 22 dez. 2020.

CARRAZZA, Luís Roberto. Tecnologias sociais agroextrativistas como estratégia de conservação ambiental e desenvolvimento local. In: **Tecnologias sociais**: caminhos para a sustentabilidade. Brasília/DF: Gráfica Brasil, 2009. p. 265-277.

_____; ÁVILA, João Carlos Cruz e. Manual Tecnológico de Aproveitamento integral do fruto do Baru (Dipteryxalata). Brasília – DF. **Instituto Sociedade, População e Natureza** (ISPN), 2010.

CARVALHO, Igor Simoni Homem de. Potenciais e limitações do uso sustentável da biodiversidade do Cerrado: um estudo de caso da Cooperativa Grande Sertão no Norte de Minas. Brasília, DF: CDS, 2007. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade de Brasília. Brasília, 2007. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/3442/1/2007_IgorSimoniHomemdeCarvalho.pdf.>. Acesso em: 28 dez. 2020.

CAZELLA, A.A.; BONNAL, P.; MALUF, R.S. M**ultifuncionalidade da agricultura familiar no Brasil e o enfoque da pesquisa**. In: CAZELLA, A.A.; BONNAL, P.; MALUF, R.S. Agricultura familiar: multifuncionalidade e desenvolvimento territorial no Brasil. Rio de Janeiro, Mauad Editora, 2009.

CRUZ, Suenya Santos da. O fenômeno da pluriatividade no meio rural: atividade agrícola de base familiar. **Serviço Social & Sociedade**. São Paulo, n.110, p. 241-269, abr.-jun. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-66282012000200003&script=sci_arttext&tlng=pt.>. Acesso em: 28fev. 2021.

DAYRELL, C.A. **Geraizeiros e biodiversidade no Norte de Minas: a contribuição da agroecologia e da etnoecologia nos estudos dos agroecossitemas tradicionais**. La Rábida, 1998Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Internacional de Andalucia, La Rábida, 1998.

DUTRA, R. M.S.; SOUZA, M. M. O. Agroextrativismo e geopolítica da natureza: alternativa para o Cerrado na perspectiva analítica da cienciometria. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v.11, n.3, p. 110-133, dez. 2017. Disponível em:<https://www.revistas.ufg.br/atelie/article/view/43644/25616>. Acesso em: 22 de jan de 2021.

FERNANDES, D. C.; FREITAS, J. B.; CZEDER L. P.; NAVES, M. M. Nutritionalcompositionandproteinvalueofthe baru (Dipteryxalata Vog.)

almondfromtheBrazilianSavanna. **Journalofthe Science of Food andAgriculture**. n. 90, p. 1650-1655, 2010.

FERREIRA, R.A.; BOTELHO, S.A.; DAVIDE A.C.; MALAVASI M. de M. Caracterização morfológica de fruto, semente, plântula e muda de Dipteryxalata Vogel - baru (LeguminosaePapilionoideae). **Cerne**, v.4, n.1, p.73-87, 1998.

GAVIOLI, Felipe Rosafa; COSTA, Manoel Baltasar Baptista. As múltiplas funções da agricultura familiar: um estudo no assentamento Monte Alegre, região de Araraquara (SP). **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 49, n. 2, p. 449-472, 2011.

LAHSEN, M.; BUSTAMANTE, M. M. C.; DALLA-NORA, E. L. UndervaluingandoverexploitingtheBrazilian Cerrado a tour peril. **Environment: Science andPolicy for SustainableDevelopment**, v.58, n.6, p. 4-15, 2016. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00139157.2016.1229537?scroll=top&needAccess=true. Acesso em: 21 de jan de 2021.

MACHADO, André Grossi; CAUME, David José. Novas funções e novas atividades como alternativas de desenvolvimento da agricultura familiar no Brasil. **Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas**, v. 27, n. 1, p. 97-104, 2008. Disponível em: < http://raizes.revistas.ufcg.edu.br/index.php/raizes/article/view/290.>. Acesso em: 03 fev. 2021.

MARTINS, Bruno de Andrade. **Desenvolvimento tecnológico para o aprimoramento do processamento de polpa e amêndoa do baru (Dipteryxalata Vog.)**. Campinas, SP, 2010. Originalmente apresentada como tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, 2010. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/256419>. Acesso em: 12fev. 2021.

MATTEI, Lauro. A relevância da família como unidade de análise nos estudos sobre pluriatividade. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Rio de Janeiro, v.45, n.4, p. 1055-1073, out./dez. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-20032007000400011&script=sci_arttext.>. Acesso em: 10fev. 2021.

MORUZZI, P. M.; LACERDA, T.F.N. Agricultura orgânica, representação territorial e reprodução social da agricultura familiar: os agricultores ecologistas da Encosta da Serra Geral em Santa Catarina. **Revista Ruris, Campinas**, v. 2, p. 137-158, 2008.

MULLER, Jovania Maria. Multifuncionalidade da agricultura e agricultura familiar: a reconstrução dos espaços rurais em perspectiva. In: **VII Congresso Brasileiro de Sistemas de Produção, de**. 2007.

NIEDERLE, Paulo André.; WESZ JÚNIOR, Valdemar João. **As novas ordens alimentares**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2018.

SANO, S. M.; BRITO, M. A.; RIBEIRO, J. F. Baru. In: VIEIRA, R. F.; AGOSTINICOSTA, T. S., SILVA, D. B.; SANO, S.; FERREIRA, F. R. **Frutas nativas da região centro-oeste**. Brasília: Embrapa, p. 83-107, 2010.

SCHNEIDER, Sergio. A importância da pluriatividade para as políticas públicas no Brasil. **Revista de política Agrícola**, v. 16, n. 3, p. 14-33, 2007. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/457.>. Acesso em: 28fev. 2021.

SCHNEIDER, Sergio et al. A pluriatividade e as condições de vida dos agricultores familiares do Rio

Grande do Sul. **A diversidade da agricultura familiar. Porto Alegre: Editora da UFRGS**, p. 137-164, 2006.

VASCONCELOS, Mayda Richelle Cavalcante; CAMARGO, Alexandro Francisco. Agroextrativismo sustentável na Reserva Extrativista do rio Cajari Amapá – Brasil. In: **Encontro de Geógrafos da América Latina, XIV, 2013, Peru.** Anais ... Peru, 2013. Disponível em:<http://www.observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal14/Geografiasocioeconomica/Geografiaagricola/31.pdf>. Acesso em: 12fev. 2021.

VERA, R.; SOUZA, E.R.B. Baru. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.31, n.1, mar. 2009.

VIEIRA, Roberto Fontes et al. **Frutas nativas da região Centro-Oeste do Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010.

WANDERLEY, M. N. B. Prefácio. In: CARNEIRO, M. J.; MALUF, R. (Org.) **Para além da produção: multifuncionalidade e agricultura familiar**. Rio de Janeiro: Mauad, 2003. p. 9- 23.

Arvorecendo aplicativos: Reflexões sobre a educação ambiental pelo uso de app's de espécies arbóreas

Maicon Oliveira Alves
Willame Santos Andrade Marques
Gabriel Gomes Mendes

Resumo
A era atual é marcada por um universo tecnológico comunicacional quase ilimitado. Dentro disso, os aplicativos para smartphone se destacam por terem grande alcance popular e propiciarem o acesso rápido a informações a todo momento. Diante da atual crise ambiental, tornam-se aliados na busca pela conscientização e mudança de postura das pessoas. Com base nisso, o objetivo deste estudo é refletir sobre a construção da educação ambiental por meio da criação e do uso de aplicativos voltados a espécies arbóreas urbanas. Trata-se de um trabalho de natureza empírica, desenvolvido através da metodologia bibliográfica e analítica, a partir da seleção de informações necessárias à abordagem do tema e da sua análise reflexiva. Os resultados alcançados apontam que os aplicativos, ao fornecerem o monitoramento necessário para as ações positivas e fundamentais ao meio ambiente e à sociedade, tornam-se importantes instrumentos de educação ambiental, além de promoverem a democratização da gestão da arborização urbana.

Palavras-Chave: Arborização urbana; Educação ambiental; Tecnologia móvel.

Abstract
The present age is marked by an almost unlimited communicational technological universe. Inside, smartphone apps stand out for their popular reach and quick access to information all the time. Faced with the current environmental crisis, they become allies in the search for awareness and change of attitude of people. Based on this, the objective of this study is to reflect on the construction of environmental education through the creation and use of applications aimed at urban tree species. This is an empirical work, developed through the bibliographic and analytical methodology, from the selection of information necessary to the approach of the subject and its reflexive analysis. The results show that the applications, by providing the necessary monitoring for the positive and fundamental actions to the environment and society, become important instruments of environmental education, besides promoting the democratization of urban tree management.

Keywords: Urban afforestation; Environmental education; Mobile technology

1. Introdução

Atualmente, há grande preocupação com a manutenção do equilíbrio da Terra em toda a sua biodiversidade, ameaçada pelo acúmulo de ações humanas degradantes realizadas durante vários séculos. Nunca o papel do ser humano na construção do presente e do futuro do planeta ficou tão em evidência, emergindo uma espécie de cidadania que, ao adaptar-se aos novos tempos, constitui-se de direitos e de deveres centrados no coletivo. Surgiu, assim, a cidadania planetária, baseada no fato de que todas as pessoas fazem parte de um único planeta e, por isso, devem respeitá-lo e valorizá-lo igualmente, formando uma comunidade global unida em prol de um bem comum (MORAES, 2016).

A educação ambiental tem profunda importância para a consagração dessa postura diante da vida, sendo um processo formativo de cidadãos conscientes de seu papel frente à manutenção e ao equilíbrio do planeta. Como toda construção feita pelo homem, acompanha a evolução social, cultural e científica da humanidade, de modo a se adaptar aos novos contextos e desafios presentes na sociedade. Sendo a era hodierna marcada pelo avanço tecnológico sem precedentes, a presença da tecnologia na educação ambiental se mostra um acontecimento inevitável e gerador de importantes consequências educativas e socioambientais, uma vez que demarca uma nova fase da formação crítico-reflexiva voltada ao meio ambiente.

Diante disso, surge a importância de se refletir sobre a interação entre as tecnologias da informação e comunicação (TIC's) e a educação ambiental, temática ainda pouco explorada e que possui grande potencial na pesquisa científico-acadêmica. Dentro desse universo tecnológico comunicacional, os aplicativos para *smartphone* se destacam por terem angariado alcance popular gigantesco, devido à sua praticidade e baixo custo. Por isso, sua presença no meio educacional (como em toda a vida humana) segue crescendo dia após dia, e uma vertente desses aplicativos especialmente voltada à educação ambiental é o objeto deste artigo, a saber: aplicativos que mapeiam árvores urbanas, estimulam o seu cuidado e ressaltam a sua importância.

Sendo assim, o objetivo deste estudo é refletir sobre a construção da educação ambiental por meio da criação e do uso de aplicativos voltados a espécies arbóreas urbanas. Classifica-se como um trabalho de natureza empírica, cuja metodologia selecionada foi a bibliográfica e analítica, partindo-se da seleção de informações necessárias à abordagem do tema e culminando com a sua análise reflexiva, através da leitura imersiva, que "surge da multiplicidade de imagens sígnicas e ambientes virtuais de comunicação imediata" (CANUTO, 2008). Considera-se que o tema em apreço reúne materiais de leitura linear, impressos ou localizados na internet, e outros que são hipermídias, por integrarem diferentes tipos de mídia, como textos, áudios e vídeos, o que requer uma sensibilidade perceptiva-cognitiva na leitura quase instantânea e, por isso, uma leitura imersiva (CANUTO, 2008).

2. As Novas Necessidades da Educação Ambiental

A educação ambiental (EA) é definida na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999, como 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" (BRASIL, 1999). Trata-se, pois, de um processo formativo integral do ser humano, compreendendo um conjunto de condições necessárias ao alcance da consciência ambiental. Como interpretam Azevedo, Riondet-Costa e Santos (2017), a partir da referida política, a EA passa a ser encarada como um componente essencial e permanente da educação a nível nacional, cuja presença deve ser articulada, participativa e dotada da atuação do aluno, principal elemento do ensino/aprendizagem pretendido.

A crise ambiental vivida na atualidade, imersa em profundas e complexas questões que ultrapassam os limites do natural, exige que esse processo formativo abarque instâncias teóricas suficientes ao entendimento e à crítica do liame homem-meio ambiente. Aspectos sociais, políticos e econômicos precisam fazer parte da educação ambiental vivida nas escolas, pois a descaracterização dos ecossistemas naturais através da sua exploração e apropriação inconsequentes promove o desequilíbrio tanto do meio ambiente quanto da sociedade, gerando as desigualdades responsáveis pela miséria da maior parte da população, o desemprego, as catástrofes urbanas, entre outros fenômenos situados nesse tripé (TEIXEIRA; MOURA; SILVA, 2016).

Como a globalização é um elemento essencial às relações capitalistas, cujo modo de produção baseia-se na extração e transformação da matéria-prima natural em produtos que, após processados e utilizados pelos bilhões de pessoas em todo o mundo, são descartados na natureza e poluem ecossistemas marinhos e terrestres, mostra-se um importante constituinte da educação ambiental (TEIXEIRA; MOURA; SILVA, 2016). A percepção de que a responsabilidade por esse quadro negativo é de todos, tão globalizado quanto o próprio fenômeno da globalização, deu azo à instituição de uma união de esforços cada vez mais uniforme em suas pretensões, haja vista os acordos e os planos de ação assinados entre diversos países em prol da proteção do planeta.

No entanto, como salientam Araujo e Benati (2018), a população tem pouco conhecimento acerca dessas iniciativas, atribuindo a responsabilidade a nível global unicamente às altas autoridades e aos grandes empresários. Diante disso, a EA assume a importante função de tornar o indivíduo e a coletividade conscientes de seu papel no combate à crise ambiental, desde a infância, e, para isso, deve levar em consideração o perfil de aluno da atualidade, imerso no ambiente virtual e dotado de capacidades e interesses diferentes das gerações anteriores, quando prevaleciam o impresso, o palpável e a linearidade, tal como aponta Canuto (2008).

Ao contrário das épocas passadas, a era tecnológica informacional atual é marcada por alterações radicais na conjuntura econômica, social e cultural, as quais reverberam na formação do indivíduo e em suas práticas sociais. Isso porque, segundo Rocha, Cruz e Leão, (2015), as "tecnologias digitais disponíveis têm proporcionado uma série de transformações na forma como as pessoas interagem, relacionam-se e como compartilham e recebem informações". Os mais jovens são também aqueles que mais estão envolvidos nesse contexto transformador, visto terem, desde a sua infância, contínuo contato com ferramentas tecnológicas modernas, como computadores e *smartphones*, que são incorporados ao seu dia a dia de modo automático e natural.

As implicações desse fenômeno não podem passar despercebidas aos profissionais da educação e possuem especial relevância no que contende à EA, pois, ao tempo em que, na atualidade, há uma forte tendência a buscarem-se a compreensão e o contato direto com ambientes naturais, devido à tomada de consciência cada vez mais forte sobre a degradação ambiental (ROCHA; CRUZ; LEÃO, 2015), às novas tecnologias oferecem a comodidade de se ter uma proximidade com a natureza e a facilidade de obtenção de conhecimentos sobre ela. Além disso, há a grande atratividade que essas tecnologias exercem sobre os jovens, tornando-se, pois, uma interessante ferramenta a ser explorada na EA. A próxima seção aborda uma vertente de utilização de tecnologias modernas no contexto ambiental.

3. A Tecnologia a Serviço do Meio Ambiente: de Árvores em Tela à Realidade da Preservação

A palavra "tecnologia" tem sua origem na junção dos termos gregos t*echne* (arte) e *logos* (tratado), possuindo o equivalente latino *ars* ou *artis*, que significam "arte" ou a habilidade que foi conquistada por um estudo ou prática (JÚNIOR; LAHM, 2008). Hodiernamente, essa palavra possui diferentes acepções, sendo aquela que remete a uma ideologia que direciona a criação e o uso de técnicas a que mais se aproxima da origem etimológica, implicando o "uso de conhecimento científico, da ciência moderna que nasceu – ou se consolidou – nos séculos XVII e XVIII e prossegue até nossos dias" (VESENTINI, 2005).

Com as inovações que possibilitaram o avanço tecnológico a nível digital, houve o aumento da velocidade com que as informações circulam e o encurtamento de distâncias, alterando-se, por conseguinte, as noções de tempo e espaço (JÚNIOR; LAHM, 2008). Dessa forma, o modo como o ser humano capta e transmite informações foi alterado profundamente, deixando de ser um exercício de paciência realizado com a leitura integral de livros e jornais impressos e se tornando uma busca interativa em um ambiente virtual através de *hiperlinks* (CANUTO, 2008).

Nesse contexto, surgem as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), definidas como o "conjunto de recursos tecnológicos que podem proporcionar a comunicação de vários tipos de processos existentes desde que estejam integrados" (VIEIRA, 2011 *apud* ARAUJO; BENATI, 2018). Tratam-se de tecnologias que reúnem, distribuem e compartilham informações, entre as quais os móveis se destacam por constituírem tecnologias de comunicação sem fio (*wireless*) que permitem o acesso a informações de qualquer lugar e em movimento. Aparelhos como *smartphones* e *tablets* conectam o usuário ao mundo digital e propiciam o acesso a diferentes conteúdos e serviços, através da instalação de aplicativos móveis, definidos por Molnar (2017) como "programas desenvolvidos para plataformas e sistemas operacionais de celulares".

É importante lembrar que a integração entre ciência e tecnologia consta entre os objetivos da PNEA, em seu artigo 5°, inciso VI. Isso porque as TIC's revitalizam o processo educacional, dando-lhe novas possibilidades de aprendizagem e de geração de consciência autônomas acerca do meio ambiente e "gerando efeitos cognitivos nos receptores, que por sua vez promovem o desenvolvimento de habilidades específicas" (ARAUJO; BENATI, 2018).

Um interessante uso desse tipo de tecnologia voltado ao meio ambiente são os aplicativos que mapeiam e informam árvores plantadas em zonas urbanas. Tratam-se de aplicações voltadas à junção entre tecnologia e sustentabilidade, junção essa que está por trás do conceito de cidade inteligente: novas formas de ordenamento e de paisagem dos centros urbanos com vistas a um ambiente mais sustentável (MOLNAR, 2017). Como exemplo mais ilustrativo, cita-se o aplicativo "Arborize", criado pela Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente de Recife em conjunto com a Controladoria Geral do Município.

Lançado em novembro de 2018, o aplicativo facilita a gestão da arborização da cidade de Recife, contando com a ajuda de seus habitantes, que podem se cadastrar como cuidadores voluntários de determinadas árvores e cadastrar novas espécies, ao mesmo tempo em que acessam eventos de educação ambiental e tomam ciência do processo de arborização adotado. Ao mapear todas as árvores existentes na cidade, trazendo suas informações biológicas, e ao incorporar nesse processo o habitante/usuário, o aplicativo potencializa o paisagismo urbano e, simultaneamente, informa as pessoas sobre as espécies arbóreas, incentivando-as a cuidar delas através do conhecimento (Figura 1) e do sistema de recompensa.



Figura 1: Opções de navegação do aplicativo "Arborize".
Fonte: Google Play Store®, 2019.

É interessante como o aplicativo motiva o usuário a participar ativamente da causa ambiental por meio do reconhecimento na forma de medalhas (Figura 2).

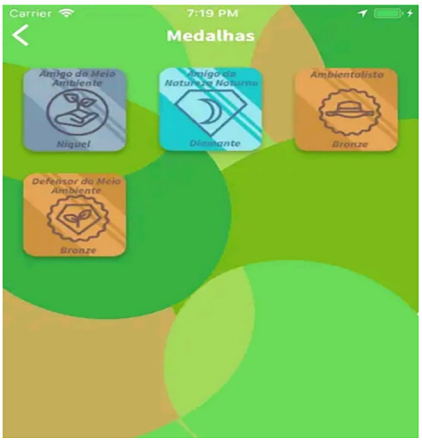


Figura 2: Medalhas no aplicativo "Arborize".
Fonte: Google Play Store®, 2019.

Isso remete ao que Mendonza (2012) fala sobre a eficácia das estratégias de aprendizagem e de envolvimento com base em TIC's, cujo impacto na autonomia do ser demarca profundamente a motivação interna do indivíduo, que se sente mais livre para agir e mais incentivado para tomar as atitudes que gerem melhores resultados. É assim que se concretiza, pela via tecnológica, "o papel preponderante da EA como mediadora da relação entre homem e natureza" (AZEVEDO; RIONDET-COSTA; SANTOS, 2017), com o aplicativo fornecendo o monitoramento necessário para as ações positivas e fundamentais ao meio ambiente e à sociedade. Afinal, é importante conhecer a realidade, ter eficiência de informações e potencializar a sua transmissão para que as atitudes

sejam tomadas da melhor forma possível, de acordo com o que o contexto exige.

4. Considerações Finais

A construção da educação ambiental é um ato contínuo e que evolui de acordo com a sociedade. O advento das novas tecnologias comunicacionais e informacionais permitiu que esse importante processo formativo alcançasse novos patamares, gerando autonomia e motivação em um grande contingente de pessoas, que se tornam usuárias desses mecanismos reconstrutores do espaço e do tempo. Esses indivíduos podem sentir que o poder de mudar a atual conjuntura socioambiental está neles, uma vez que a informação e o conhecimento já estão sob o seu total controle, ao toque de uma única mão.

Dessa forma, por meio da criação e do uso de aplicativos, a educação ambiental dinamiza o desenvolvimento da reflexão e da criticidade voltadas ao meio ambiente e à sociedade, pois está utilizando a atratividade que as tecnologias móveis geram na maioria das pessoas, principalmente nos jovens, que detêm o futuro da humanidade e do planeta. No que diz respeito ao desenvolvimento de aplicativos que reúnem espécies arbóreas plantadas em solo urbano, além das iniciativas de educação ambiental através do conhecimento, contato e cuidado com as árvores, há a democratização da gestão da arborização urbana, a qual deixa de ser uma obra exclusiva do poder público municipal para se tornar um acontecimento coletivo e que guarda inúmeras potencialidades.

5. Referências

ARAUJO, L. R. P.; BENATI, K. R. Limites e Possibilidades do uso das TIC como ferramenta para a Educação Ambiental. **REMOA**, Santa Maria v.17, e1, p. 1-11, 2018.

AZEVEDO, L. V.; RIONDET-COSTA, D. R. T.; SANTOS, J. R. Política Nacional de Educação Ambiental: análise de sua aplicação em projetos de pesquisa e extensão de instituições públicas de ensino. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v.39, n.3, p. 701 – 722, 2017.

BRASIL. **Lei nº 7.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999.

CANUTO, M. **Leitura: um contraponto entre a fala do professor e o silenciamento da voz do aluno**. 2008. Monografia (especialização em Práticas e Vertentes do Ensino – Aprendizagem da Língua Portuguesa e da Literatura). São Paulo: Universidade Nove de Julho, 2008.

JÚNIOR, D. N. S.; LAHM, R. A. A Tecnologia: Algumas Reflexões Socioespaço-Temporais. **Para Onde!?**, Porto Alegre, RS, v. 2, n. 2, ago. 2008. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/paraonde/article/view/22074. Acesso em: 04 out. 2019.

MENDOZA, M. E. B. Propuesta de comunicación y educación ambiental a través del Facebook y el uso de narrativas digitales. **Entramado**, v. 8, n.1, p.128-139, 2012.

MOLNAR, M. A. S. **Educação ambiental e serviços urbanos:** uso de aplicativos digitais para a gestão do verde urbano no município de São Paulo. 2017. Dissertação (Mestrado em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade) – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo: USP, 2017.

MORAES, M. C. **Saberes para a cidadania planetária**. Fortaleza: UNESCO, Governo do Estado do Ceará, 2016. Disponível em: http://eventos.uece.br/siseventos/processaEvento/evento/downloadArquivo.jsf?id=247 &diretorio=documentos&nomeArquivo=247-28032016-120327.docx&contexto=spcp. Acesso em: 04 out. 2019.

ROCHA, L. A. G.; CRUZ, F. M.; LEÃO, A. L. Aplicativo para educação ambiental. **XI Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 11, n. 4, p. 261-273, 2015. Disponível em: https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum_ambiental/article/view/1290. Acesso em: 04 out. 2019.

TEIXEIRA, N. F. F.; MOURA, P. E. F.; SILVA, F. A. S. A questão do meio ambiente no contexto da globalização: a Educação ambiental em debate**. Revista Equador (UFPI)**, v. 5, n. 4 (Edição Especial 03), p. 221 – 234, 2016.

VESENTINI, J. W. **Sociedade e Espaço:** geografia geral e do Brasil. São Paulo: Ática, 2005.

Atividades de Educação Ambiental no Parque Estadual do Utinga-PA

Wellington Matheus Lardoza de Nazaré
Liliana Manuele Nascimento de Nazaré
Julie Lorrane Monteiro Alves
Luciana Martins Freire

Resumo
A realização de atividades de Educação Ambiental tem como principal foco a reflexão e discussão a respeito da preservação e valorização do meio ambiente. Dessa forma, os objetivos do artigo foram desenvolvidos com a finalidade de propagar o conhecimento acerca das atividades desenvolvidas no Parque Estadual do Utinga (PA), considerado como uma Unidade de Conservação. A metodologia aplicada foi através de revisão bibliográfica sobre a temática abordada e trabalho de campo, realizado pela disciplina de Trabalho de Campo Integrado, do curso de Licenciatura Em Geografia da Universidade Federal do Pará. Os resultados obtidos no artigo demonstram a importância das atividades ambientais desenvolvidas no Parque, no qual geram uma perspectiva crítico-social sobre a conservação das áreas verdes e o uso democrático dos espaços dentro de uma UC. Portanto, os pontos apresentados no artigo trazem a reflexão sobre a importância de atividades educativas práticas que discutem o meio ambiente.

Palavras-Chave: Unidade de Conservação; Preservação; Educação

Abstract
Environmental education activities are mainly focused on reflection and discussion regarding the preservation and importance of the environment. Thus, the objectives of the article were developed with the purpose of spreading awareness about the developed activities at Utinga State Park (PA), considered as a Conservation Unit. The applied methodology was a bibliographic review on the theme addressed and fieldwork, carried out by the course of Integrated Fieldwork, through a bachelor's degree in Geography at the Federal University of Pará. The obtained results in the article show the importance of environmental activities developed in the Park, which generate a critical-social perspective about the conservation of green areas and the democratic use of spaces within UC. Therefore, the points presented in the article lead to a reflection on the importance of practical educational activities that discuss the environment.

Keywords: Conservation Unit; Preservation; Education

1. Introdução

O Parque Estadual do Utinga foi criado em 1993, sendo classificado como uma Unidade de Conservação (UC). Logo, uma UC, segundo a Lei Federal n° 9.985/2000 que conferiu a criação de um Sistema nacional de Unidade de Conservação da Natureza, tem como um dos principais objetivos proporcionar incentivos à recreação e promoção da Educação Ambiental (BRASIL, 2000; ALVES et al, 2015). Dessa forma, as principais atividades de Educação Ambiental desenvolvidas no PEUt são relacionadas às trilhas, qualidade de vida e saúde, e conservação da biodiversidade regional.

Segundo o IDEFLOR-BIO, o PEUt também tem como objetivo "estimular a realização de pesquisas científicas e, além disso, incentivar o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, incluindo o turismo ecológico". Nessa concepção, buscamos nesse artigo explanar a respeito das atividades socioambientais que se encontram disponíveis no Parque, promovendo assim, uma maior interação da população e a conscientização sobre os efeitos ambientais presentes.

Para a produção do artigo fez-se necessário análise dos estudos realizados pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) e pelo Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade (IDEFLOR-BIO), esses que realizam pesquisas voltadas para a Unidade de Conservação (UC) no Parque. Os objetivos do artigo foram desenvolvidos com a finalidade de fornecer à comunidade de Belém e da sua Região Metropolitana a importância do conhecimento das atividades de Educação Ambiental que o Parque disponibiliza.

2. Metodologia

O artigo foi elaborado a partir da experiência de trabalho de campo na disciplina Trabalho de Campo Integrado, no curso de Licenciatura em Geografia, na Universidade Federal do Pará - UFPA, e desenvolvido a partir da pesquisa bibliográfica de artigos que abordam a temática, analisando os meios de conservação e educação ambiental, com o objetivo de explicar todo o conjunto de métodos utilizados e o caminho percorrido desde o início até a conclusão do trabalho.

No primeiro momento da atividade de campo, foi realizada a trilha dos Patauás **(F**igura 1 e 2**),** que é uma das onze trilhas que existem dentro do Parque, que juntas somam mais de nove quilômetros de caminhos abertos na floresta. Por obter um alto público de estudantes, as trilhas são conduzidas por monitores habilitados onde demonstraram as variedades de espécies, com ajuda de pequenas placas de identificação, de fauna e flora presentes.

As atividades de trilhas estão ligadas principalmente pela relação homem e natureza, e são escolhidas conforme o perfil do grupo interessado, a faixa etária dos integrantes e o objetivo da visita (IDEFLORBIO, 2018). Cada trilha tem tamanhos, percursos e nível de dificuldades diferentes, e seu público principal são estudantes de diversas escolas da Região Metropolitana de Belém. Araújo et al (2011), afirma que os objetivos de trilhas ecológicas são aproximar os estudantes da biodiversidade local em um ambiente preservado e compará-lo com seu entorno impactado por diversas ações humanas, como por exemplo, agricultura, pastagens, etc. Melazo (2005, p. 46) pressupõe que

> "O ambiente natural assim como os ambientes construídos são percebidos de acordo com os valores e as experiências individuais dos homens onde são atribuídos valores e significados em um determinado grau de importância em suas vidas." (MELAZO, 2005, p. 46)

Logo, as percepções que cada pessoa terá ao longo do processo de construção da valorização do meio ambiente, através das trilhas, pode agregar valores de conservação ambiental e experiências significativas.



Figura 1: Trilha dos Patauás
Fonte: Autoria própria.



Figura 2: Trilha dos Patauás
Fonte: Autoria própria.

No segundo momento, foi possível analisar que a principal prática realizada no Parque envolve a recreação, as atividades físicas e a apreciação da paisagem **(Figura 3)**, no qual proporciona uma relação homem-natureza e sua conscientização ambiental. Além disso, permite aos visitantes o conhecimento sobre os principais lagos, que são utilizados para o abastecimento de água da Região Metropolitana de Belém, o Bolonha e o Água Preta. No entanto, para o uso de produtos oferecidos pelo Parque, como as bicicletas, é necessariamente cobrado por um valor.

Logo, essas atividades estão relacionadas à qualidade de vida, através da forma como cada pessoa utiliza o espaço do PEUt para promover exercícios (como caminhadas ao longo de todo o parque), no qual ajudam na saúde de cada indivíduo. Mazeto (2000) destaca que, para os elementos físicos do ambiente a tarefa de estabelecer padrões de qualidades de vida ambiental está diretamente ligado ao comportamento de cada indivíduo mediante o espaço que vive. A participação do público e a forma como se aplica a educação ambiental influenciará diretamente nas condições da qualidade de cada ambiente. Dessa forma, os espaços que são usados para a pratica de exercícios e atividades recreativas são de extrema relevância dentro de uma UC.



Figura 3: Atividades recreativas e exercícios físicos.

Fonte: Autoria própria.

No terceiro momento, notou-se a importância da conservação da biodiversidade regional através das explicações detalhadas por monitores sobre as espécies presentes, como Araras Ararajubas **(Figura 4 e 5)**, estas que de acordo com os guias não apresentavam registros de aparecimento há mais de 60 anos, sendo enquadradas no processo de extinção. No entanto, a partir da criação do parque foi possível realizar o treinamento desses animais, antes criados em cativeiros, e planejar a reintrodução da espécie no seu habitat natural.

As atividades envolvendo a conservação da biodiversidade dentro de uma UC são de grande relevância. Benites e Mamede (2008) afirmam que no Brasil existem diversas áreas com altas concentrações de endemismo e diversidade biológica, contudo, essas áreas são ameaçadas em consequência da degradação ambiental. A biodiversidade dentro da região amazônica tem um valor inestimável, e a perda de biodiversidade é a principal consequência do desflorestamento e degradação na Amazônia e é, também, totalmente irreversível (VIEIRA; SILVA; TOLEDO, 2005).



Figura 4: Projeto Ararajubas

Fonte: Autoria própria.



Figura 5: Projeto Ararajubas
Fonte: Autoria própria.

3. Resultados e Discussão

O resultado obtido durante a pesquisa nos mostra que o Parque Estadual do Utinga oferece espaços de atividades para a população, que de forma direta ou indireta, permite a educação ambiental. As atividades e os projetos proporcionados pelo PEUt buscam preservar a vida animal e vegetal local, porém, a falta de comunicação e esclarecimento sobre as atividades realizadas no Parque, ocasiona o desconhecimento da população sobre essa UC, visto que o propósito do Parque também é incentivar o desenvolvimento critico-social do indivíduo, por meio das atividades socioambientais. Jacobi, Tristão e Franco (2009, p. 66) afirmam que

> "Atualmente, o avanço rumo a uma sociedade assentada em valores de sustentabilidade é permeado de conflitos e as causas básicas que provocam atividades ecologicamente predatórias podem ser atribuídas às instituições sociais, aos sistemas de informação e de comunicação e aos valores individualistas, competitivos e consumistas adotados pela sociedade contemporânea." (Jacobi, Tristão e Franco, 2009, p. 66)

As ações educativas que o Parque oferece estimulam a educação ambiental e buscam estreitar a relação do homem com o meio ambiente, criando uma valorização da natureza. No entanto, durante a aula de campo, percebeu-se que o acesso a atividades voltadas aos exercícios físicos e recreação estão sendo oferecidas enfatizando o custo dos produtos de consumo, como o aluguel de bicicletas. Melazo (2005, p. 50) demonstra que

> "Nesta perspectiva, o desenvolvimento de atividades ligadas à Percepção Ambiental e Educação Ambiental devem proporcionar à comunidade uma maior sensibilização em relação ao meio ambiente com o propósito de fortalecer o exercício da cidadania e as relações interpessoais com a natureza, acelerando o desenvolvimento de novas atitudes capazes de produzirem novas ações coerentes com a sustentabilidade ambiental, cultural, econômica, social e espacial." (Melazo, 2005, p.50)

Logo, analisamos que é imprescindível a elaboração de ações voltadas, sobretudo, para a população que mora no entorno do Parque, fomentando a integração dessas pessoas nas

atividades oferecidas pelo Parque Estadual do Utinga. Além disso, desenvolver outas formas de divulgação das atividades, para que haja um maior engajamento e conhecimento do público em geral.

4. Considerações Finais

Durante a realização do trabalho de campo, foi possível obter perspectivas diferentes em vários espaços do Parque em relação às atividades ambientais realizadas. As observações feitas através da experiência de atividades nos mostram a importância da conservação e da Educação Ambiental dentro de uma Unidade de Conservação. Contudo, além da agregação de conhecimento a respeito das atividades, deve-se atentar principalmente a democratização do acesso às atividades, principalmente se tratando da comunidade que vive ao redor. Portanto, os pontos apresentados no artigo trazem a reflexão sobre a importância de atividades educativas práticas que discutem o meio ambiente.

5. Referências

ALVES, R. J. M., SANTOS, L. M. S., ARAÚJO, A. D. S., SANTOS, M. R. S., PONTES, A. N. Aspectos socioambientais e participativos da população no entorno do Parque Estadual do Utinga, Pará. **Enciclopédia Biosfera, Centro científico conhecer**, Goiânia, v.11, n°22, p.351-359, 2015. Disponível em: http://www.conhecer.org.br/enciclop/2015c/agrarias/aspectos%20sociambientais.pdf. Acessado em: 05 de dezembro de 2019.

ARAÚJO, E. S. N. N., SOMAN, J. M., CALUZI, J. J., CALDEIRA, A. M. D. A. Ensino e aprendizagem de Biologia em trilhas interpretativas: o modelo contextual do aprendizado como referencial. **Revista brasileira de pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, n° 1, p. 31-56, 2011. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/handle/11449/134639. Acessado em: 04 de dezembro de 2019.

BRASIL. **Lei Federal N° 9.985, de 18 de julho de 2000**. Diário Oficial da União. Publicado em 9.7.2000, Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm. Acessado em: 05 de dezembro de 2019.

BENISTES, M. MAMEDE, S. B. Mamíferos e aves como instrumentos de educação e conservação ambiental em corredores de biodiversidade do cerrado, Brasil. 2008. **Mastozoología Neotropical**, 15(2), p. 261-271, Mendoza, 2008. Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=45716284013. Acessado em: 04 de dezembro de 2019.

IDEFLORBIO. Parque Estadual do Utinga – PEUt. 2018. **Núcleo de Tecnologia da Informação, 2018**. Disponível em: https://ideflorbio.pa.gov.br/unidades-de-conservacao/regiao-administrativa-de-belem/parque-estadual-do-utinga/. Acessado em: 04 de dezembro de 2019.

JACOBI, P. R., TRISTÃO, M., FRANCO, M. I. G. C. A função social da Educação Ambiental nas práticas colaborativas: Participação e engajamento. 2009. **Cad. Cedes**, Campinas. v. 29, n. 77. p. 63-79, jan/abr 2009. Disponível em: http://www.cedes.unicamp.br. Acessado em: 10 de fevereiro de 2021.

MAZETO, F. A. P. Qualidade de vida, qualidade ambiental e meio ambiente urbano: Breve comparação de conceitos. 2000. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia. 12(24), p. 21-31, jul/dez 2000. Disponível em: http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadenatureza/article/view/28533. Acessado em: 04 de dezembro de 2019.

MELAZO, G. C. Percepção ambiental e Educação Ambiental: Uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais do espaço urbano. **Olhares e trilhas**, Uberlândia, Ano VI, n. 6, p. 45-51, 2005. Disponível em: http://www.seer.ufu.br/index.php/olharesetrilhas/article/view/3477. Acessado em: 04 de dezembro de 2019.

VIEIRA, I. C. G., SILVA, J. M. C., TOLEDO, P. M. Estratégias para evitar a perda de biodiversidade na Amazônia. **Estudos Avançados**, 19 (54), p. 153-164, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142005000200009. Acessado em: 04 de dezembro de 2019.

AVALIAÇÃO DAS AULAS DE CAMPO EM GEOSSÍTIOS COMO UMA ESTRATÉGIA DE GEOEDUCAÇÃO

CAROLINE VITOR LOUREIRO
FELIPE ANTÔNIO DANTAS MONTEIRO
JOÃO LUÍS SAMPAIO OLÍMPIO
MAILTON NOGUEIRA DA ROCHA

Resumo
O IFCE campus Quixadá, vem realizando atividades, reuniões e sensibilização da comunidade acadêmica e científica acerca da importância da consolidação de um Geoparque na região. As ações buscam apoiar a proposta do Projeto Geoparque Sertão Monumental, publicada em 2019 pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM). Buscando validar a hipótese de que a realização de aulas de campo em geossítios, sítios de geodiversidade e sítios de relevância resultam em impactos educacionais positivos e auxiliam na geoconservação, realizamos este estudo. Para isso, elencamos e avaliamos duas aulas de campo realizadas na região por professores da Licenciatura em Geografia do IFCE Quixadá. A análise apontou que as aulas em geossítios foram fundamentais para a sensibilização dos estudantes, pois alguns se inseriram em um núcleo de estudos do curso de Geografia sobre geodiversidade, bem como vêm adotando o tema em projetos de pesquisa e trabalhos de conclusão de curso.

Palavras-Chave: Geodiversidade; Geoeducação; Geoconservação; Geoparque Sertão Monumental.

Resumen
El IFCE campus de Quixadá, viene realizando actividades, reuniones y sensibilización de la comunidad académica y científica sobre la importancia de la consolidación de un Geoparque en la región. Las acciones buscan apoyar la propuesta del Proyecto Geopark Sertão Monumental, publicado en 2019 por el Servicio Geológico de Brasil (CPRM). Buscando validar la hipótesis de que la realización de clases de campo en geositios, sitios de geodiversidad y sitios de relevancia resultan en impactos educativos positivos y ayudan a la geoconservación, realizamos este estudio. Para ello, enumeramos y evaluamos dos clases de campo realizadas en la región por profesores de la Licenciatura en Geografía del IFCE Quixadá . El análisis señaló que las clases de geositios fueron fundamentales para la sensibilización de los estudiantes, ya que algunos de ellos se insertaron en un núcleo de estudios del curso de Geografía sobre la geodiversidad, así como han estado adoptando el tema en proyectos de investigación y tesis.

Palabras Clave: Geodiversidad; Geoeducación; Geoconservación; Geoparque Sertão Monumental.

1. Introdução

O conceito de geodiversidade, apesar de ser considerado relativamente novo e ter se consolidado a partir das últimas décadas (DANTAS *et al*, 2015), já se encontra arraigado aos estudos geográficos referentes ao planejamento e gestão territorial.

A geodiversidade representa os elementos e os processos que servem de base para o desenvolvimento do meio biótico, sendo fundamentais para a manutenção e conservação dessa vida. Segundo Lopes (2017, p.30) "compreendendo as formas e processos (ativos e inativos) geológicos, geomorfológicos, pedológicos, hidrológicos e climatológicos, que compõem, geram e transformam as paisagens, em uma interação com a biodiversidade e os elementos culturais."

Mansur (2018) afirma que uma das mais clássicas conceituações é a de Gray (2004) que descreve a geodiversidade como "o equivalente abiótico da biodiversidade e pode ser definida como a variedade natural (diversidade) de feições geológicas (rochas, minerais, fósseis), geomorfológicas (paisagens, processos) e de solos" (MANSUR, 2018, p.4).

Ao leitor, acreditamos que a reflexão acerca da importância da manutenção não apenas do meio biótico, mas, também, abiótico já deve ter ocorrido. Essa reflexão ganhou caráter de preocupação, em nosso meio acadêmico, sobretudo no que se refere à transmissão da prática conservacionista e o apoio à Proposta Geoparque Sertão Monumental.

No ano de 2019 o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), após minucioso levantamento científico, publicou a Proposta de Projeto Geoparque Sertão Monumental, objetivando a geoconservação dos inselbergues, situados nos municípios de Quixadá e Quixeramobim. O estudo traz subsídio técnico para futura proposição de um geoparque na região.

Partindo do contexto supracitado, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE, *campus* Quixadá vem realizando atividades, reuniões e sensibilização da comunidade acadêmica e científica acerca da importância da consolidação de um Geoparque na região.

Uma prática que vem se tornando comum ao núcleo de docente do Curso Superior de Licenciatura em Geografia do IFCE Quixadá, é a realização de aulas de campo nas áreas pontuadas no documento produzido pela CPRM como geossítio e sítios da geodiversidade do Geoparque Sertão Monumental.

De acordo com Brilha (2016) geossítio é a fração da geodiversidade de uma área que apresenta alto valor científico, sendo assim considerado patrimônio geológico, pois são um registro significativo para a história geológica do planeta. O autor ainda ressalta que na classificação de geossítios, é irrelevante a beleza paisagística. Já os sítios de geodiversidade são, segundo CPRM (2021), locais que não apresentam valor científico significativo, mas são importantes recursos para a educação e para o turismo.

Buscando aliar o ensino da geografia ao contexto socioambiental no qual nossos discente estão inseridos, seguimos na tentativa de direcionar nossa prática docente a um ensino voltado para práticas geoconservacionistas, ou seja, utilizando metodologias que valorizem, protejam e auxiliem na gestão dos geossítios.

Na tentativa de validar a hipótese de que a realização de aulas de campo em geossítios, sítios de geodiversidade e sítios de relevância resultam em impactos educacionais positivos e auxiliam na geoconservação, realizamos este estudo. Para isso, elencamos e avaliamos duas práticas realizadas por professores da Licenciatura em Geografia do IFCE Quixadá: roteiro na Serra do Urucum (Mirante localizado no Complexo do Santuário Nossa Senhora Imaculada Rainha do Sertão); e o roteiro composto pelos sítios da geodiversidade Pedra da Baleia e outros pontos de interesse geográfico do município de Quixeramobim.

2. Metodologia

O ponto de partida desta análise se deu pelo levantamento de bibliografia referente aos conceitos de Geodiversidade, Geoconservação, Geoeducação. As bibliografias consultadas foram coletadas em periódicos *on-line*.

A validação de algumas informações referentes aos geossítio, como localização, valor científico, caracterização geológica, feições de relevo etc., deu-se através da consulta ao *Geossit*.

Portanto, tratou-se de uma pesquisa de natureza qualitativa com caráter investigativo e descritivo.

2.1 Área de estudo

As três práticas analisadas no estudo, como citado anteriormente, compreendem geossítios ou sítios de geodiversidade da Proposta de Geoparque Sertão Monumental (Figura 1).

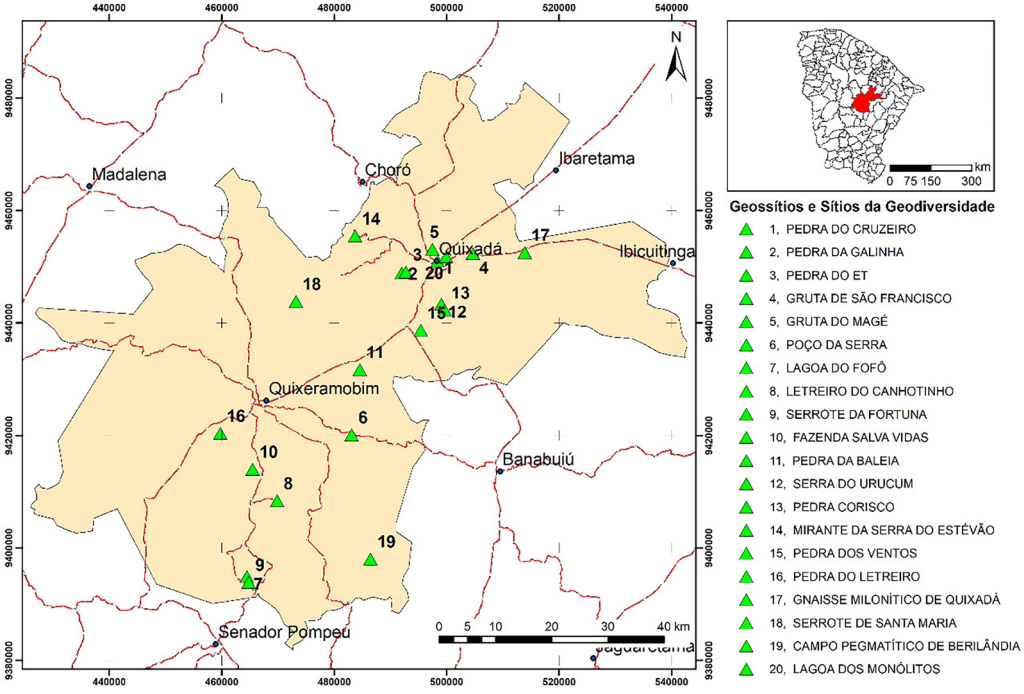


Figura 01: Localização dos geossítios e sítios de geodiversidade da proposta Geoparque Sertão Monumental

Fonte: Freitas et al., 2019.

Salientamos que um geoparque possui limites territoriais definidos e compreende uma área suficientemente grande para propiciar o desenvolvimento econômico e cultural, porém não engloba apenas locais de relevância geológica, incluindo também significados que podem estar ligados à ecologia, arqueologia, história, cultura, etc (MOREIRA; VALE, 2018).

No ano de 2019 a CPRM apresentou oficialmente o Geoparque em questão por meio da publicação GEOPARQUE SERTÃO MONUMENTAL – CE - Proposta.

Trata-se de um relatório técnico com informações resultantes de levantamentos realizados por técnicos e pesquisadores da CPRM, do IFCE Quixadá, da Universidade Federal do Ceará (UFC), da Universidade Estadual do Ceará (UECE) e da Secretária do Meio Ambiente do Ceará (Sema).

Busca a valorização da geodiversidade da região, compreendida, de acordo com Freitas *et al*. (2019),

> "por um amplo mostruário de paisagens graníticas com destaque para campos de inselbergues de diferentes tipos e tamanhos. Desprovidos de qualquer cobertura pedológica, os inselbergues exibem associações graníticas típicas do plutonismo, como textura pórfira apresentando fenocristais de feldspato e incipiente ou ausente foliação. Escarpas íngremes esculpidas por feições de dissolução do tipo caneluras onde habitam bromélias, ornamentam a superfícies mais dissecadas." (FREITAS *et al*., 2019, p. 05).

Na Proposta do Geoparque Sertão Monumental são indicados 20 geossítios e sítios da geodiversidade, sendo dois geossítios de relevância internacional, onze sítios de relevância nacional e sete sítios de relevância regional (FREITAS *et al*., 2019), todos situados dentro do território dos municípios de Quixadá e Quixeramobim, estado do Ceará.

3. Resultados e Discussão

3.1 Experienciando a geoeducação

A geoeducação pode ser entendida como a educação ambiental aplicada para a geoconservação, conforme Moura-Fé *et al*. (2016).

A Educação Ambiental (EA), por seu caráter intrínseco ao processo de ensino, deve estar arraigada às práticas educacionais. Nesse sentido, durante as aulas de campo em geossítios e sítios da geodiversidade, a EA adquire a roupagem de geoeducação, pois, conforme descrito nas experiências a seguir, o ensino ultrapassa os conteúdos formais das disciplinas e aborda informações pertinentes à geoconservação, em especial da área contemplada pela Proposta Geoparque Sertão Monumental.

3.1.1 Experiência de aula no sítio da geodiversidade Pedra da baleia e outros pontos de interesse geográfico do município de Quixeramobim.

A aula de campo foi realizada com 16 discentes do curso Técnico Subsequente em Meio Ambiente do Instituto Federal do Ceará, *campus* Quixadá, alunos da disciplina de Geologia Ambiental. A atividade foi organizada por dois professores de Geografia e contou com o auxílio de três alunos do curso de licenciatura em Geografia do mesmo *campus*. A aula de campo ocorreu em 28 de junho de 2019.

A atividade teve por finalidade: a) discutir a origem, evolução e classificação das rochas, relevos e paisagens que compõem o lugar de vivência dos discentes; articular os conceitos trabalhados em sala de aula aos processos e feições geológica-geomorfológicas da região, a partir de observações diretas em campo; c) promover a valorização do geopatrimônio da região; d) formar profissionais na área de meio ambiente capazes de avaliar e intervir sobre as problemáticas ambientais, especialmente as que se relacionam com a geodiversidade local; e) formar sujeitos críticos e capazes de difundir o uso sustentável dos recursos naturais locais; f) incentivar as inter-relações entre os sujeitos (aluno-aluno; professor-aluno), visando a criação de um ambiente de aprendizagem mais agradável.

A definição do roteiro didático da aula de campo considerou os seguintes aspectos: a) o tempo disponível para a atividade; b) os custos; c) a diversidade litológica e geomorfológica da região; d) as inter-relação com os valores bióticos, arqueológicos, históricos, sociais e econômicos; e) disponibilidade das empresas para o atendimento ao grupo de estudantes; f) a acessibilidade e segurança dos participantes; g) a distância percorrida. Diante disso, foram selecionados cinco pontos de interesse, a saber: a Pedra da Baleia, a barragem do açude Quixeramobim, uma mina de

exploração de dolamita; um matacão (*boulder*) granítico com inscrições rupestres e uma oficina de lapidação de joias. Todos os pontos estão no município de Quixeramobim (Figura 02). Os atributos de cada ponto e os valores trabalhados durante a atividade são discutidos abaixo.

O primeiro ponto da aula de campo corresponde à vista da Pedra da Baleia. Este local corresponde a dois inselbergues posicionados às margens da BR-122. De fato, dependendo da posição do observador, a visão dessas duas elevações assume um contorno semelhante ao de uma baleia emergindo à superfície do mar, daí a origem do nome atribuído à formação geomorfológica (Figura 03). Esse fenômeno psicológico que envolve um estímulo vago e aleatório, geralmente uma imagem, sendo percebido como algo distinto e com significado é denominado de pareidolia. Em função disto, a Pedra da Baleia é um dos símbolos do município de Quixeramobim.

Os inselbergues são formas de relevo residuais dispostas em níveis topográficos mais elevados do que as superfícies de erosão circundantes. Essas feições são compostas por rochas do complexo gnaisse-migmático (neoproterozoico) mais resistentes ao ataque dos agentes intempéricos, sendo delimitado por escarpas abruptas, frequentemente desnudas (MAIA, *et al*., 2015). Em 2019, essa feição é classificada por Freitas *et. al*. (2019) como um sítio da geodiversidade, integrando, desta forma, os pontos de interesse do Projeto Geoparque Sertão Monumental.



Figura 2: Registros da aula de campo no território da proposta do Geoparque Sertão Monumental. Legenda: a) atividade no sítio da geodiversidade Pedra da Baleia. b) Açude Quixeramobim

Fotos: J. L. S. Olímpio.



Figura 03: Vista geral do sítio da geodiversidade Pedra da Baleia. Foto:
Fonte: Alexandre Alcântara, 2019.

O objetivo desse ponto foi iniciar a imersão dos alunos a partir da valorização das potencialidades científicas, turísticas e educacionais em torno do uso sustentável do geopatrimônio da região, notadamente enfocando as possibilidades de contribuição profissional dos técnicos em meio ambiente. Inicialmente, os professores abordaram a formação geológica do embasamento cristalino e as formas de relevo associadas, além da constituição da paisagem que caracteriza a região. Em seguida, houve uma discussão em grupo sobre a importância de conservação ambiental dos inselbergues, associados à exploração turística de base local, a fim de gerar arranjos produtivos para a comunidade local. Os alunos relataram problemáticas locais e comparam a realidade local com a de outros pontos turísticos no estado do Ceará.

Historicamente, a região semiárida brasileira passou por drásticos períodos de secas que ocasionaram perdas econômicas, agravamento das condições sociais e intensificação da degradação ambiental. Diante dessa problemática, a construção de obras para o armazenamento de água em superfície foi a estratégia mais adotada para o enfrentamento das secas. Em vista disso, considerou-se importante a inserção do açude Quixeramobim como ponto de interesse da aula de campo, uma vez que o fenômeno da seca faz parte do cotidiano de todos os alunos.

Este ponto foi acompanhado por um técnico da Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH). Na fala do mesmo, foram abordados o histórico da problemática e da construção do reservatório, aspectos técnicos da obra, problemas na qualidade das águas e na conservação das estruturas, da gestão das águas e abastecimento, além dos episódios de cheias e secas recentes.

Em seguida, os alunos puderam visualizar como ocorre a exploração de um recurso mineral, no caso do minério chamado de dolomita. Essa extração é realizada pela empresa Cal Viva Mineração e Indústria. A visita foi realizada na frente de lavra e acompanhada por um responsável. Os alunos estavam com os equipamentos de segurança. No momento, foram apresentados os procedimentos para a extração do minério, o processamento e a destinação do produto. No caso, a empresa comercializa com a indústria siderúrgica e calçadista, principalmente. Além disso, os discentes observaram a rotina de uma operação industrial e relacionar com as potencialidades profissionais, notadamente para a gestão ambiental e segurança do trabalho.

3.1.2 Experiência de aula no sítio da geodiversidade Serra do Urucum (Complexo do Santuário Nossa Senhora Imaculada Rainha do Sertão

O geossítio Serra do Urucum está localizado a 14km da sede urbana do município de Quixadá e contempla o Complexo do Santuário Nossa Senhora Imaculada Rainha do Sertão. O relevo de altitude ultrapassa a cota de 500 metros e se destaca como mirante natural para observação da paisagem local, tornando-se importante ferramenta didático-pedagógica para o

ensino da geodiversidade.

Além da relevância geoambiental, turística e religiosa, o geossítio Serra do Urucum também é procurado por aventureiros para prática de esportes radicais como o voo livre de parapente e de asa delta, fato pelo qual o local já foi palco de quebra de recordes mundiais de permanência no ar (G1, 2019).

Sua importância geoeducacional faz deste geossítio um ponto estratégico para realização de aulas de campo com foco na análise dos processos do meio físico, mais especificamente aqueles ligados aos condicionantes geológicos, hidroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos.

Como exemplo, será considerado uma experiência de aula realizada com discentes do curso de Licenciatura em Geografia do Instituto Federal do Ceará, *campus* Quixadá, na qual o geossítio Serra do Urucum pôde ser utilizado para a explanação dos conceitos da geodiversidade, com enfoque nos processos geomorfológicos de elaboração da paisagem do Sertão Central cearense. A Figura 04 mostra a vista panorâmica do entorno da serra onde é possível observar as formas de relevo que compreendem a Depressão Sertaneja, os Maciços Residuais e os campos de Inselbergues (monólitos).

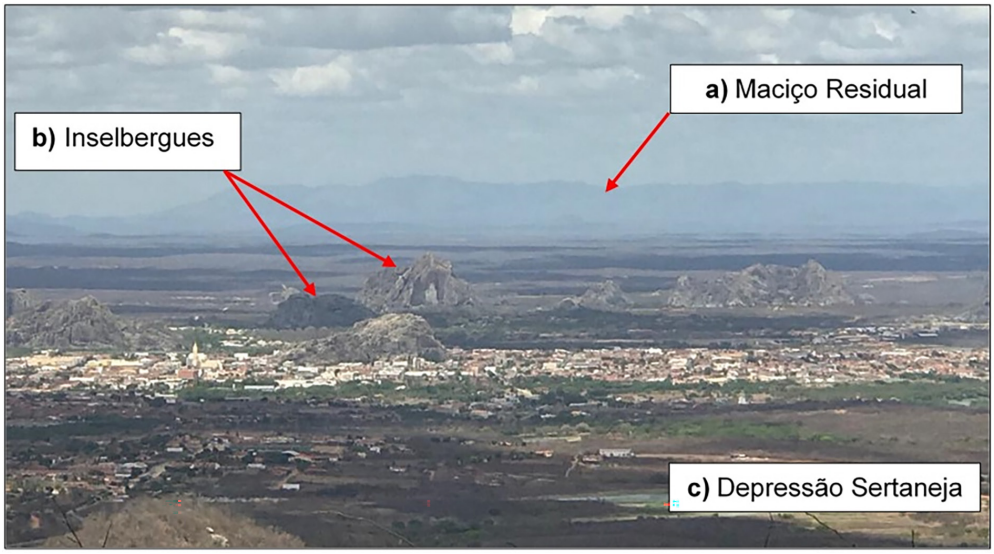


Figura 04: Vista parcial dos Inselbergues e da Depressão Sertaneja no entorno da cidade de Quixadá. Ao fundo: Maciço Residual da Serra do Estevão. A) Maciço Residual (Serra do Estevão). B) Campos de Inselbergues no entorno da cidade de Quixadá, CE. C) Depressão Sertaneja.

Fonte: autores (2021).

Para além da definição e da descrição dos relevos observados, foi necessário levar os discentes a reflexões mais amplas, começando com a compreensão da magnitude da idade do planeta. Neste contexto, foi importante situá-los em dois momentos específicos do Tempo Geológico: um mais antigo (Era Neoproterozoica) e outro relativamente mais recente (Era Cenozoica).

A gênese geológica dos Maciços Residuais e dos campos de Inselbergues observados localmente está associada a intrusões graníticas resultantes da Orogênese Brasiliana, que no nordeste brasileiro foi responsável pela configuração da Província da Borborema. Esta orogenia é descrita por Brito Neves *et al.* (2000) como a colagem tectônica Brasiliana e Panafricana a partir da amalgamação do supercontinente Panótia, entre 800 e 550 Ma AP (Antes do Presente).

Grande parte da área de interesse do Geoparque Sertão Monumental é herança geológica do Neoproterozoico, pois as intrusões magmáticas (na forma de batólitos), ora geradas, foram

exumadas pelo rebaixamento erosivo da superfície ao longo de milhares de anos.

Foi importante contextualizar para os estudantes que as perturbações tectônicas sempre acompanharam a história da Terra e que muitas das paisagens vistas hoje têm forte relação com o controle estrutural exercido pelo ciclo dos supercotinentes (WILSON, 1966).

Continuando o passeio no Tempo Geológico, chega-se à Era Cenozoica cuja principal relevância para a geodiversidade local é a alternância climática global entre fase de resfriamento (glaciações) e aquecimento (interglaciações), sobretudo no início do período Quaternário há 2,5 Ma AP (FAIRCHILD, 2007).

As flutuações no clima global impuseram processos erosivos diferenciais que foram preponderantes para o rebaixamento da superfície, a partir do desgaste litológicos das rochas encaixantes (menos resistentes à erosão). Com isso, os corpos graníticos e gnáissico-migmático adjacentes foram se sobressaindo na paisagem como relevos de maciços e de monólitos.

Convém ressaltar que a tectônica exerceu papel importante na elaboração das formas residuais, pois o controle estrutural condicionou a erosão diferencial nas zonas de cisalhamento e contribuiu na evolução do relevo, destacam Maia e Bezerra (2014).

Além dos relevos residuais observados a partir do mirante da Serra do Urucum, como o geossítio da Pedra dos Ventos, geossítio da Pedra Corisco, Serra do Estevão e os campos de Inselbergues de Quixadá, é possível identificar também uma vasta área ocupada pelo relevo da Depressão Sertaneja.

A Depressão Sertaneja cearense tem sido elaborada (em parte) no Cretáceo Médio ou Superior, entretanto foi durante o Cenozóico que os processos erosivos de aplainamento tiveram notável atuação. Sua geomorfologia abrange a maior parte do Estado do Ceará e é caracterizada preferencialmente por um relevo aplainado e suavemente ondulado, posicionado entre os maciços residuais e os planaltos sedimentares (BRASIL, 2014).

Portanto, esta experiência de aula no sítio da geodiversidade Serra do Urucum evidencia a importância das visitas de campo para compreensão dos processos do meio físico. Neste caso específico, os discentes puderam dimensionar o papel da morfotectónica e dos condicionantes paleoclimáticos na evolução do relevo no entorno da área analisada.

4. Considerações Finais

A prática da aula de campo feita por meio de trilhas interpretativas, por si só, já é uma metodologia fundamental para a formação do licenciando em Geografia. Porém, a formação acadêmica deve abranger também discussões que levem às pautas de responsabilidade social e ambiental.

Nessa análise buscamos refletir sobre como a prática das aulas de campo, quando realizadas em geossítios, podem fortalecer a geoconservação dessas áreas.

Consideramos que tais aulas, além de atingirem os conteúdos formais das disciplinas envolvidas, facilitam a sensibilização, reflexão e valorização acerca da geodiversidade presente nos municípios de Quixadá e Quixeramobim.

A consolidação dessa prática faz parte de uma série de atividades que os docentes do Curso Superior de Licenciatura em Geografia do IFCE *campus* Quixadá, vêm implantando como tentativa de promover a divulgação e consolidação da Proposta do Geoparque Sertão Monumental junto à comunidade científica e sociedade civil como um todo.

Acreditamos que as aulas em geossítios foram fundamentais para a sensibilização dos estudantes, pois alguns se inseriram em um núcleo de estudos do curso de Geografia sobre geodiversidade, bem como vêm adotando o tema em projetos de pesquisa e trabalhos de conclusão de curso.

5. Referências

BRASIL. BRANDÃO, R. de L.; FREITAS, L. C. B. (org.). **Geodiversidade do estado do Ceará**. Fortaleza: CPRM, 2014. 214 p.

BRITO NEVES, B. B.; SANTOS, E. J., VAN SCHMUS, W. R. Tectonic history of the Borborema Province, northeastern Brazil. In: Cordani, U.G., Milani, E.J., Thomaz Filho, A., Campos, D.A. (Eds.). **Tectonic Evolution of South America**. Rio de Janeiro, 31 International Geological Congress, 2000. p. 151-182.

CPRM. **GEOSSIT.** Serviço Geológico do Brasil - CPRM. Disponível em: < https://www.cprm.gov.br/geossit/>. Acesso em: 12 mar. 2021.

DANTAS, M. E.; ARMESTO, R. C. G.; SILVA, C. R. da; SHINZATO, E. Geodiversidade e análise da paisagem: uma abordagem teórico-metodológica. **Revista TERRÆ DIDATICA**, 11-1, 2015.

FAIRCHILD, T. R. A Terra: passado, presente e futuro. In: TEIXEIRA, W. *et al* (org.). **Decifrando a Terra**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2007.

FREITAS, L. C. B.; MONTEIRO, F. A. D.; FERREIRA, R. V.; MAIA, R. P. **Projeto geoparques: Geoparque Sertão Monumental - CE Proposta.** Fortaleza: CPRM, 2019. Disponível em: < http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/21623>. Acesso em: 26 mar. 2020.

G1. **Com ventos favoráveis e rampa natural, cidade de Quixadá, no Ceará, vira 'Havaí' do voo livre**. 2019. Disponível em: https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/2019/06/01/com-ventos-fortes-e-rampa-natural-cidade-de-quixada-no-ceara-vira-havai-do-voo-livre.ghtml. Acesso em: 29 mar. 2021.

LOPES, L. S. O. Estudo metodológico de avaliação do patrimônio geomorfológico: aplicação no litoral do Estado do Piauí. 2017. 216 f. **Tese** – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

MANSUR, K. L. Patrimônio geológico, geoturismo e geoconservação: uma abordagem da geodiversidade pela vertente geológica. In: GUERRA, A. J. T.; JORGE, M. C. O. (Orgs.). **Geoturismo, geodiversidade e geoconservação: abordagens geográficas e geológicas.** São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

MOREIRA, J. C.; VALE, T. F. Geoparks: Educação, Conservação e Sustentabilidade. In: GUERRA, A. J. T.; JORGE, M. C. O. (Orgs.). **Geoturismo, geodiversidade e geoconservação: abordagens geográficas e geológicas.** São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

MAIA, R. P.; BEZERRA, H. R. Structural control of the refief in Northeastern Brazil. **Mercator**, v. 13, n. 1, p. 127-141, 2014.

WILSON, J. T. Did the Atlantic Close and then Re-Open? **Nature**, Reino Unido, v. 211, n. 5050, p. 676-681, 1966.

Cidadania Ambiental: um processo de (re)encantamento pela Floresta Nacional Contendas do Sincorá

Erismar Novaes Rocha
Jaqueline Sicupira Rodrigues
Danusa Oliveira Campos

Resumo
O artigo trata de um projeto de educação ambiental desenvolvido na Floresta Nacional Contendas do Sincorá, uma Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável, criada em 1999. É uma área protegida com extensão entorno de onze mil hectares, no bioma caatinga, municípios Contendas do Sincorá e Tanhaçu, estado da Bahia. O objetivo principal dessa proposta foi a mobilização dos atores sociais, tendo como intento a participação nos processos de gestão pública da Floresta Nacional. A intervenção foi iniciada com uso de ferramentas de sensibilização e interpretação ambiental, a partir de elementos da biodiversidade da unidade, que viabilizaram ações problematizadoras e mobilização social, seguida de atividades de capacitação, evento integrador e identificação de instituições com aptidão e interesse em participar da gestão da área protegia. Foram realizadas Exposições fotográficas em formato de trilha, seguidas de reflexões; cursos de gestão ambiental publica e um seminário final, na perspectiva de reinserir a sociedade da região nos processos de gestão pública da biodiversidade, dessa forma, apoiou a recomposição do conselho consultivo da Floresta Nacional Contendas do Sincorá.

Palavras-Chave: Educação ambiental; Interpretação ambiental; Mobilização social; Gestão de área protegida; Bioma Caatinga.

Abstract
The article deals with an environmental education project developed in the Contendas do Sincorá National Forest, a Conservation Unit (CU) of Sustainable Use, created in 1999. It is a protected area with an extension aurond eleven thousand hectares, in the Caatinga biome, Contendas do Sincorá and Tanhaçu municipalities, state of Bahia. The main objective of this proposal was the mobilization of social actors, with the intention of participating in the processes of public management of the National Forest. The intervention was initiated with the use of tools of sensitization and environmental interpretation, from elements of the unit's biodiversity, which enabled problematizing actions and social mobilization, followed by capacitation activities, integrating an event and identification of institutions with aptitude and interested in participating in the management of the protected area. Photographic exhibitions were held in track format, followed by reflections; public environmental management courses and a final seminar, with a view to reinserting the society of the region in the processes of public management of the biodiversity, thus supported the recomposition of the advisory board of the Contendas do Sincorá National Forest.

Keywords: Environmental education; Enrironmental interpretation; Social mobilization, Protected area management; Caatinga biome.

1. Introdução

O Brasil é conhecido mundialmente por sua mega diversidade abarcando cerca de 10 a 20% das espécies do planeta (PEIXOTO *et al*., 2016). A Caatinga, bioma exclusivamente brasileiro, é rica em recursos genéticos, composta por mais de duas mil espécies, das quais 130 são endêmicas (SILVA *et al.*, 2003). Os sistemas ambientais do semiárido se ressentem com a intensa degradação advinda do uso e apropriação indevidos, que não consideram suas limitações e potencialidades, colocando a Caatinga como terceiro bioma mais degradado do Brasil (MAIA *et al*., 2017).

Diante do exposto, as Unidades de Conservação, se mostram como instrumento fundamental para a conservação da diversidade deste bioma (BRASIL, 2000; HASSLER, 2006). A Floresta Nacional Contendas do Sincorá (Flona Contendas do Sincorá) é uma Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável, criada em 1999 para proteger uma área com extensão de 11.034,34 hectares, situada no bioma Caatinga, localizada na região sudoeste da Bahia. Ainda, chama atenção por sua proximidade geográfica e de gestão com o Refúgio da Vida Silvestre de Boa Nova e o Parque Nacional de Boa Nova, UC federais, que compõem o Núcleo de Gestão Integrada- ICMBIO Sudoeste Baiano.

Um dos objetivos da Flona Contendas do Sincorá, segundo o seu decreto de criação (BRASIL, 1999), é a colaboração com o desenvolvimento sustentável da região, municípios de Contendas do Sincorá e Tanhaçu; entretanto, para o cumprimento deste objetivo faz se necessário uma retomada na interação com as forças sociais e institucionais do território, uma vez que, a descontinuidade desta refletiu na dificuldade de renovação do conselho gestor desta UC.

Como forma de interação, a mobilização social realizada junto à comunidade, ao longo do desenvolvimento do projeto, apontou para as seguintes questões: 1) o fortalecimento dos processos de gestão, especialmente, em se tratando da gestão socioambiental feita pelo conselho gestor da UC; 2) assinalou, também, para um maior controle social das ações e processos da gestão unidade como um todo; 3) Indicou, ainda, que o conselho, enquanto coletivo educador, pode atuar de forma organizada no território em defesa da importância da Flona para a sustentabilidade local, apoiando a mitigação de impactos de ações negativas no interior da unidade; e 4) o coletivo, passa a ser, também, um fórum permanente que debate os desafios para a sustentabilidade regional. Em suma, a participação social é essencial para o fortalecimento dos propósitos da unidade de conservação e sustentabilidade de seu entorno.

Nesse contexto, foi identificado na Flona Contendas do Sincorá, o problema: dificuldade para a recomposição do conselho consultivo. Como estratégia para a recomposição do Conselho Consultivo da Flona foi percebida a necessidade de reconectar a UC com as forças sociais e institucionais do território. Para tanto, foi elaborado um projeto de educação ambiental, capaz de mobilizar a sociedade. Este, foi estruturado envolvendo ações de sensibilização, como trilha interpretativa com exposição fotográfica, e ações de mapeamento, formação e correlação de forças envolvendo diferentes atores sociais.

Loureiro (2004) define Educação Ambiental como um processo educativo e social que objetiva a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que permitam atuar de forma consciente e responsável no ambiente. Freire (1980) complementa afirmando que a conscientização é um processo crescente e contínuo que possibilita o indivíduo se tornar um anunciador e um denunciador diante do compromisso assumido. O importante, então, é desenvolver processos de Educação Ambiental capazes de mobilizar e sensibilizar o sujeito, promovendo a sua autonomia para atuar nos sistemas sociais de forma crítica.

As trilhas interpretativas, como ferramentas de educação ambiental, podem aproximar as pessoas da natureza, por meio dos sentidos (visão, tato), ressignificar conceitos, a partir da vivência, e ser um facilitador na conscientização quanto à mudança de atitudes (MATAREZI, 2006).

Ainda, Loureiro e Cunha (2008) assinalam a educação ambiental crítica e emancipatória como um caminho possível para gestores ambientais que atuam na constituição de conselhos de UCs, podendo viabilizar uma gestão participativa, a partir de espaços democráticos de diálogo entre os agentes sociais envolvidos com a gestão da área protegida.

O projeto desenvolvido teve como objetivo principal a mobilização social dos atores locais dos municípios de Contendas do Sincorá e Tanhaçu, no estado da Bahia, tendo como intento a participação, autônoma e transformadora, nos processos de gestão pública da biodiversidade da Floresta Nacional Contendas do Sincorá por meio da recomposição do seu Conselho Consultivo.

2. Procedimentos Metodológicos

2.1 Área de estudo

A Flona Contendas do Sincorá localiza-se entre as coordenadas 41° 2' W 13° 52' 41 10'W e 14° 1' S abrangendo parte dos municípios de Contendas do Sincorá e Tanhaçu (Figura 1). Está inserida numa unidade de relevo formado a oeste pela Serra da Cabeça Inchada, e uma pequena parte à leste na Serra das Grotas, mais especificamente a Serra do Cipó (IBAMA, 2006).

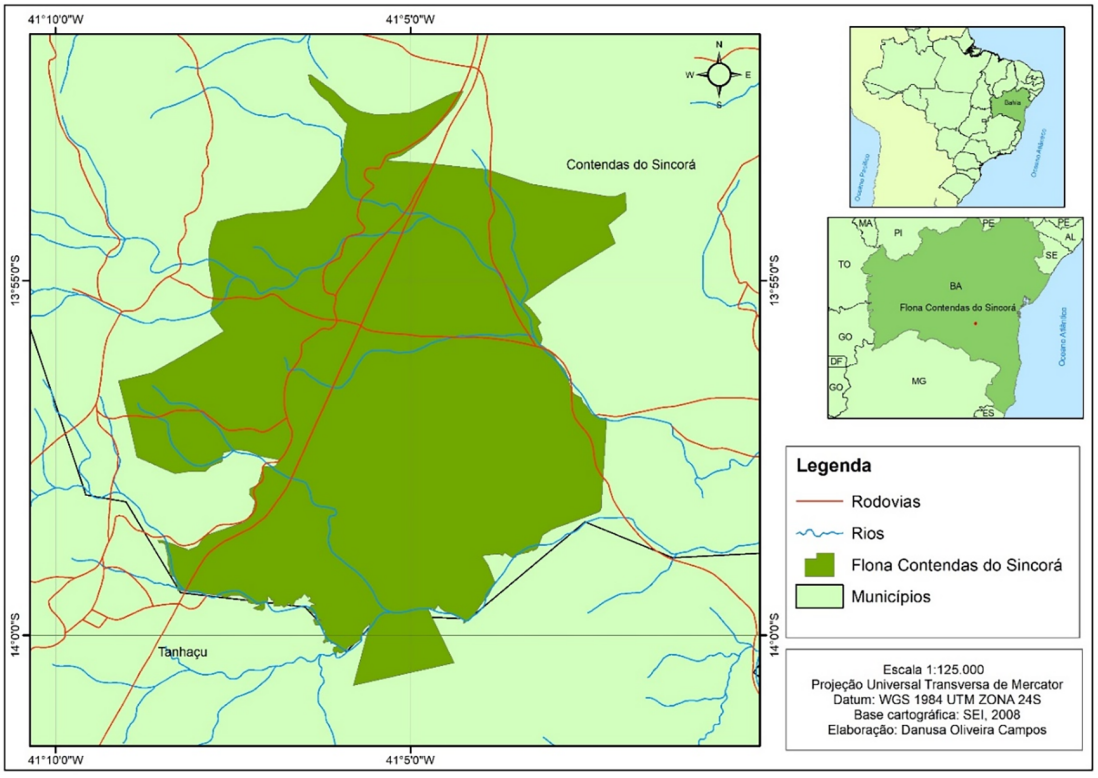


Figura 1: Localização da Floresta Nacional Contendas do Sincorá.

Fonte: Autoria própria (2021).

Apresenta-se pouco ondulada, com altitudes que variam em torno de 300 m a 400 m. O clima desta região é o semiárido, "BSwh"A segundo Köppen, caracterizado como clima quente e com chuvas escassas e irregulares, concentradas no verão; que refletem na vegetação (IBAMA, 2006). A Caatinga na Flona é bastante homogênea, coberta por uma vegetação arbustiva e arbórea, com algumas árvores maiores do que 6 metros e com faixas estreitas de mata ciliar, mais diversificada e mais alta. Algumas de espécies da fauna ameaçadas encontradas são *Herpsilochmus*

pileatus, a *Dinoponera lucida*, o *Leopardus sp*. E o *concolor greeni* (IBAMA, 2006).

2.2 Métodos

A mobilização social para recomposição do Conselho Gestor Consultivo da Flona Contendas do Sincorá passou pelos procedimentos metodológicos abaixo descritos. Estes foram desenvolvidos, a partir do projeto *Construção da Cidadania Ambiental na Floresta Nacional Contendas do Sincorá/BA*.

2.2.1 Exposição fotográfica e rodas de conversa

O ponto de partida do projeto foi a realização de uma exposição fotográfica com elementos da biodiversidade regional, os impactos que esta vem sofrendo e sua relação com a realidade das pessoas.

Esta exposição fotográfica foi disposta em formato de trilha, em varais e a cada bloco problematizador uma questão geradora foi proposta para o grupo. A cada grupo de 10 a 20 pessoas que visitou a "trilha", realizou-se roda de conversa. Ao final, um painel foi disponibilizado para que as pessoas registrarem suas reflexões, que foram utilizadas para permear os demais processos do projeto e transformadas em temas geradores dos cursos e seminário.

2.2.2 Cursos de Gestão Ambiental Pública

O público mobilizado e selecionado na etapa anterior, participaram de dois cursos: Curso de Gestão Ambiental Pública para comunidades tradicionais (com 20 participantes) e do Curso de Gestão Ambiental Pública para o público em geral (20 participantes). Estes tiveram a oportunidade de vivenciar a discussão e exposição de conceitos relacionados aos instrumentos de gestão ambiental de unidades de conservação e construção de conhecimento coletivo a partir das questões registradas no painel e nas rodas de conversa da exposição.

O curso contou com dois encontros de 16 horas cada, com uma atividade de retorno para o grupo social onde o sujeito estava inserido. Esperou-se com isso que o educando exercitasse os conceitos e habilidades trabalhados e que mais pessoas da comunidade pudessem refletir sobre a existência e papel da Floresta Nacional Contendas do Sincorá e seus impactos na realidade local.

2.2.3 Seminário sobre o papel da sociedade na gestão da biodiversidade de unidade de conservação

O objetivo do seminário foi devolver a sociedade os resultados dos conhecimentos construídos ao longo do projeto. Com duração de 1 dia, aberto para toda a sociedade interessada, especialmente aos educandos do curso de gestão ambiental pública e os setores que foram atingidos pelas atividades. Por fim, mediados pelo tema transversal que é a gestão pública da biodiversidade da Flona, três temas foram debatidos, a saber: Instrumentos de Gestão; Participação social; e Oportunidades da Conservação da Biodiversidade para o desenvolvimento local.

Cada tema objeto de uma mesa redonda foi composta por especialistas e educandos que se destacaram em suas experiências, debate e reflexão sobre a continuidade das ações de composição do Conselho Gestor e da participação social na gestão da Flona.

2.2.4 Comitê Gestor do Projeto para monitoramento, avaliação e planejamento da continuidade das ações

Foi um comitê criado para elaboração e acompanhamento do projeto. Responsável pelo planejamento inicial, que culminou na sistematização do projeto. Um colegiado composto por 5 representantes institucionais de órgão públicos e representantes da sociedade, incluindo as comunidades quilombolas. Desenvolveu o planejamento, a distribuição de tarefas e monitoramento dos resultados. Antes e após cada ação, inclusive módulo dos cursos, bem como avaliação dos resultados de todo o projeto. Apoiou a sistematização das sugestões de continuidade, seus diversos desdobramentos na recomposição do conselho, no monitoramento da biodiversidade e em outros instrumentos que se mostraram relevantes aos participantes do projeto.

3. Resultados e Discussão

Para a mobilização social dos atores locais de Contendas do Sincorá e Tanhaçu foram desenvolvidas atividades divididas em 4 etapas, descritas abaixo.

3.1 Sensibilização e mobilização

O ponto de partida do projeto visava a mobilização da sociedade dos municípios de Contendas do Sincorá e Tanhaçu nas ações de gestão da biodiversidade da Flona Contendas do Sincorá. Destarte, foram realizadas exposições fotográficas com elementos da Biodiversidade regional, os impactos que esta vem sofrendo e sua relação com a realidade das pessoas.

A imagem foi eleita como principal mecanismo para a Mostra, devido à familiaridade com a linguagem e seu poder de influência. E, a imagem como uma obra, convida seu receptor a uma aproximação por meio de signos e sentidos, para que se estabeleça um diálogo e se decifre códigos por meio da contemplação (BALESTRERI; OLIVEIRA, 2007).

As Exposições Fotográficas foram dispostas em formato de trilha, em varais e a cada bloco problematizador, uma questão geradora foi proposta para o grupo. Questões como: Flona Contendas do Sincorá de quem? Flona Contendas do Sincorá para quê? Flona Contendas do Sincorá com quem? Foram cobertas e acessadas pelos visitantes da exposição à medida que percorriam a "trilha", visando gerar reflexões.

Vivenciar a qualidade estética é uma experiência que transborda para todas as áreas do ser e do conhecimento. Nesse sentido, a pessoa esteticamente "afinada" por suas referências pessoais e culturais torna-se mais atenta à percepção de si e do meio. Sabe como dar forma às sensações e ideias. Sabe discriminar, escolher, conceber e atuar (RIZZI; ANJOS, 2010).

Em algumas localidades foi possível a realização de conversas, bate papo e reflexões (Figura 2) onde foi exposta a grande surpresa das pessoas por a UC ainda resguardar tão rica biodiversidade e explicitado o desejo da população de conhecer e frequentar o espaço.



Figura 2: Debate com a Comunidade Quilombola de Tucum, em exposição sobre a Flona Contendas do Sincorá.
Fonte: Acervo da Flona Contendas do Sincorá (2018).

As reflexões dos participantes e os questionamentos permearam os demais processos do projeto e foram transformadas em temas geradores dos cursos e seminário. Principais resultados obtidos: exposição, que foi levada a diversas escolas e comunidades, sendo realizados debates enriquecedores; realização da primeira vivência contemplativa da Flona Contendas do Sincorá, envolvendo jornalistas e representantes das comunidades; mais de 1000 pessoas, em diferentes momentos e locais, visitaram a exposição; sociedade debateu e demonstrou grande afeto e interesse pela Floresta Nacional.

3.2 Intervenção socioeducacional

O público mobilizado e selecionado na etapa anterior participou de dois cursos (Figura 3): Curso de Gestão Ambiental Pública para comunidades tradicionais (com 20 participantes) e Curso de Gestão Ambiental Pública para o público em geral (20 participantes), onde todos tiveram a oportunidade de vivenciar a discussão e a exposição de conceitos relacionados aos instrumentos de gestão ambiental das unidades de conservação, bem como a oportunidade de construir o conhecimento coletivo a partir das questões registradas no painel e nas rodas de conversas da etapa anterior.



Figura 3: Curso de Gestão Pública Ambiental. Flona Contendas do Sincorá.
Fonte: Acervo da Flona Contendas do Sincorá (2018).

Houve também espaço para a reflexão sobre a participação social, instrumentos, potenciais e limites na gestão de unidades de conservação e manutenção da biodiversidade. Os eventos

foram se moldando as demandas e necessidades do grupo, que promoveu, como atividade de retorno, uma ampla divulgação da Flona em reuniões comunitárias e em redes sociais.

Todos os participantes que estiveram presentes nas atividades receberam certificados e certamente adquiriram experiências relevantes, que foram apresentadas ou construídas durante a realização das mesas redondas, debates e seminário final. Principais resultados: dois módulos de cada curso realizado envolvendo um público diversificado; elementos do planejamento e das expectativas da sociedade referente a Flona foram coletados; levantamento preliminar de seguimentos e instituições que atuam no território levantado; ações realizadas por cursistas atenderam outras pessoas das comunidades; planejamento coletivo do seminário final realizado.

3.3 Seminário final: o papel da sociedade na gestão da biodiversidade de unidade de conservação

O seminário (Figura 4) teve por objetivo devolver a sociedade os resultados dos conhecimentos construídos ao longo do projeto e foi realizado durante 8 horas aulas, aberto para toda a sociedade interessada, especialmente os educandos do curso de gestão ambiental pública e os setores que foram atendidos pelas atividades de retorno deste curso. Por fim, mediados pelo tema transversal Gestão pública da biodiversidade da Flona Contendas do Sincorá, três temas foram debatidos, a saber: Instrumentos de Gestão; Participação social; Oportunidades da Conservação da Biodiversidade para o desenvolvimento local.



Figura 4: Seminário sobre o papel da sociedade na gestão da biodiversidade. Flona Contendas do Sincorá.
Fonte: Acervo da Flona Contendas do Sincorá (2018).

Cada tema foi objeto de mesa redonda composta por especialistas e educandos que se destacaram em suas experiências durante os cursos, sendo que as duas horas finais foram destinadas aos debates e reflexões sobre os setores com potencial de compor o conselho gestor da Flona. Além disso, foi dada continuidade as ações para composição do Conselho Gestor e participação social na gestão da Unidade. Principais resultados: participação ativa dos cursistas e convidados, superando as expectativas; primeira assembleia para recomposição do Conselho Consultivo da Unidade foi realizada; instituição do grupo de trabalho para realização do processo final de mobilização do Conselho; principais setores e instituições que atuam em interação com o território da UC foram identificados e maior parte dos identificados foram mobilizados; aprovação da lista de instituições e

grupos sociais aptos a participar do Conselho Consultivo da Floresta Nacional Contendas do Sincorá.

3.4 Comitê Gestor do Projeto para monitoramento, avaliação e planejamento da continuidade das ações

Essa fase compreendeu também as ações de planejamento inicial (que já vinham ocorrendo e culminou na sistematização desse projeto), o planejamento, a distribuição de tarefas e monitoramento dos resultados antes e depois de cada ação do projeto, e módulo de curso, a avaliação dos resultados de todo o projeto, a sistematização das sugestões de continuidade do projeto, os seus diversos desdobramentos na recomposição do conselho, no monitoramento da biodiversidade e em outros instrumentos que se mostraram relevantes pelos participantes.

Esta tarefa foi realizada por representantes do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Tanhaçu, da Associação Amigos do Rio Sincorá, da Associação das Comunidades Quilombolas do Tucum e das duas Secretarias de Agricultura e Meio Ambiente de Tanhaçu e Contendas do Sincorá. Principais resultados: parceiros locais envolvidos que participaram ativamente da gestão do projeto e da mobilização social; planejamento realizado e compartilhamento de tarefas; desenvolvimento do projeto com envolvimento da sociedade.

4. Considerações Finais

O principal indicador de sucesso do projeto foi o estabelecimento de novas bases para a recomposição do Conselho Consultivo da Unidade, tendo como participantes membros de instituições públicas, assim como da sociedade civil representativa e seus segmentos, os quais desfrutaram de autonomia nos seus posicionamentos. Ao mesmo tempo, o apoio e a participação transformadora das duas comunidades quilombolas e das comunidades rurais do entorno da UC foram consideradas como destaque especial.

A assembleia de constituição do Conselho Gestor da Flona Contendas do Sincorá foi realizada, com participação dos diferentes setores e definida as instituições que os representam. Duas comunidades quilombolas, sete instituições representantes de comunidades ou da agricultura familiar do entorno da unidade de conservação que participaram do processo de formação, eleitas e com assentos garantidos no conselho da UC.

Significativa representatividade dos atores sociais presentes no conselho: um conjunto de representantes governamentais, da educação e pesquisa, representação de classe, iniciativa privada e organizações não governamentais presentes no conselho.

Por fim, publicação da portaria, que modifica a composição do conselho da Flona Contendas do Sincorá (ICMBIO, 2020).

5. Referências

BALESTRERI, L.V. ; O, M.O. Visual e verbal: interfaces de um mesmo discurso poético. In: Encontro Nacional da Associação Nacional de Pesquisadores de Artes Plásticas, 16, 2007. **Anais..** Florianópolis: Anpap: 2007, p. 252-260.

BRASIL. **Lei nº 9985 de 18 de julho de 2000**. Sistema Nacional de Unidades de Conservação Da Natureza- SNUC. Brasília. MMA/SBF: 2000

BRASIL. **Decreto s/n de 21 de setembro de 1999**. Cria a Flona Contendas do Sincorá, no estado da Bahia. Brasília:

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 64 ed. Rio de Janeiro/São Paulo. Paz e Terra. 2017.

Freire, P. (1980). **Conscientização: Teoria e prática da libertação**. São Paulo, SP: Moraes IBAMA, 2006.

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Plano de Manejo Floresta Nacional Contendas do Sincorá**. Volume I MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 132p. 2006

ICMBIO. **Portaria nº 1057, de 05 de novembro de 2020**. Modifica a composição do conselho da Floresta Nacional Contendas do Sincorá, no estado da Bahia. Brasília: ICMBIO, 2020.

HASSLER, M. L. A importância das unidades de conservação no Brasil. **Sociedade & Natureza**, v. 17, n. 33, 18 abr. 2006.

LOUREIRO, C.F.B.; CONCEIÇÃO CUNHA, C. Educação Ambiental e Gestão Participativa de Unidades de Conservação. **Prâksis**, v.1, p. 35-42, janeiro-junho, 2008.

LOUREIRO, Carlos F. **Trajetórias e Fundamentos da Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

MAIA, J. M.; SOUSA, V. F. de O.; LIRA, E. H. A. de; LUCENA, A. M. A. Motivações socioeconômicas para a conservação e exploração sustentável do bioma caatinga. **Desenvolv. Meio Ambiente**, v. 41, p. 295-310, agosto 2017.

MATAREZI, J. Despertando os sentidos da educação ambiental. **Educar**. n. 27, p. 181-199. 2006.

PEIXOTO, A. L.; LUZ, J. R. P.; BRITO, M. A. **Conhecendo a Biodiversidade**. Brasília: MCTIC, CNPq, PPBio, 2016. 196p.

RIZZI, M.C.S.L.; ANJOS, A.C.C. Arte-educação e meio ambiente: apontamentos conceituais a partir de uma experiência de arte-educação e educação ambiental. **ARS**. n.15. p. 27-35, 2010.

SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (Orgs**.) Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Ministério do Meio Ambiente/Universidade Federal de Pernambuco, Brasília, 2003.

CIÊNCIAS MARINHAS EM ESCOLAS DE SURF COMO POSSÍVEL FERRAMENTA TRANSFORMADORA DA REALIDADE AMBIENTAL EM COMUNIDADES TRADICIONAIS COSTEIRAS

NATALIA BELOTO
JANAÍNA DE ARAÚJO BUMBEER

Resumo
A educação ambiental nas escolas é realizada de modo transversal e contínuo, sendo uma ferramenta eficiente na formação de alunos e que também pode ser complementada por meio da introdução das ciências marinhas. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo principal apresentar conteúdos norteadores elaborados por meio de fundamentos teóricos e práticos que possam ser adaptados e aplicados para alunos de escolas de surf na costa do Brasil, tendo em vista a necessidade do fortalecimento das comunidades tradicionais costeiras e pesqueiras, reconhecendo a importância do local que nasceram e vivem. Para isto, foram realizadas intervenções junto a uma escola de surf do litoral do Ceará, onde temas específicos das ciências marinhas foram abordados para que pudessem auxiliar na percepção acerca dos problemas locais e no desenvolvimento do pensamento ecológico e crítico transformador dos alunos. A aceitação dos alunos e instrutores de surf frente à temática marinha mostraram resultados positivos para a possível aplicabilidade também em outras escolas de surf da costa brasileira e subsidiaram a elaboração de listagem com possíveis temas a serem abordados.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Pensamento Ecológico; Ceará.

Abstract
Environmental education in schools is carried out in a transversal and continuous way, and act as an efficient tool which can also be complemented through the introduction of marine sciences. Therefore, the main objective of the present research is to present guiding contents elaborated through theorical and pratical approaches that can be adapted and applied to students of surf schools in the coast of Brazil. Also, it aims to strengthen the traditional coastal and fishing communities, recognizing the importance of the place they were born and live. To this end, interventions were carried out at a surf school on the coast of Ceará, where specific themes of marine science were addressed, helping in the perception of local problems and in the development of transforming ecological and critical thinking of students. The acceptance of surf students and surf instructors in relation to the marine theme denoted positive results for the possible applicability also in other Brazilian's coast surf schools and supported elaboration of a list whith themes to be addressed.

Keywords: Environmental Education; Ecological Thinking; Ceará.

1. Introdução

A atividade esportiva surf é considerada por muitos como uma prática benéfica ao corpo, mente e espírito, apresentando também potencial para reabilitação de pessoas e inclusão social (SILVA, 2017). No Brasil, algumas escolas de surf vêm aumentando suas atividades, acrescendo-se a estas, aulas e ações de educação ambiental. Tais ações são potencialmente importantes para o desenvolvimento do pensamento ecológico e pensamento ambiental crítico transformador dos alunos. Em alguns casos específicos, como em Fortaleza – Ceará, a educação ambiental teve papel relevante na transformação social dos indivíduos quando inserida no contexto da escola de surf (ROCHA, 2010). Em Matinhos – Paraná a relação entre o surf e a educação ambiental transversal e direta, considerando o contexto vivido pelos alunos, auxiliou no desenvolvimento da consciência crítica dos alunos (GIRALDI-COSTA et al., 2013). Ainda em Matinhos, Sadoski (2015) notou que as práticas de educação ambiental foram eficazes para a percepção, interesse e preocupação das crianças com o meio ambiente, fazendo com que estas se tornassem disseminadores locais do conhecimento ambiental adquirido.

A educação ambiental é necessária a todos os indivíduos, em especial àqueles que têm sua sobrevivência atrelada ao ambiente em que vivem, devido aos valores paisagísticos do local e de seus recursos. Tais pessoas muitas vezes não têm conhecimento acerca do valor econômico do patrimônio natural, fauna e flora ao qual é dependente, carecendo de norteamento e apoio para a compreensão e desenvolvimento do pensamento ambiental crítico transformador. As comunidades tradicionais pesqueiras, por exemplo, carecem de políticas públicas eficientes para a defesa de seus territórios, pois sem o apoio governamental vêm sendo expulsas de sua própria terra, buscando outras atividades de sustento, abandonando seus costumes e perdendo sua identidade (BELOTO, 2016; ABREU et al., 2017).

Para a Lei nº 9.795/1999, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, é relevante que a educação ambiental ocorra de forma transversal e contínua, com enfoque humanista, holístico, democrático e participativo, trabalhando também questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais. Atualmente, a aplicação da transversalidade no ensino é reforçada pelo Plano Nacional de Educação Ambiental (PRONEA, 2005) e pelo documento dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), onde segue destacada a importância entre o tratamento interligado das questões sociais (inclusive meio ambiente) junto às questões envolvidas nos temas centrais a serem ensinados na escola (BRASIL, 1997). As comunidades costeiras e comunidades tradicionais pesqueiras devem ter contato com a educação ambiental em forma de educação transversal e contínua proposta pelas escolas, conforme previsto no PRONEA e PCN. Todavia, uma abordagem complementar com maior detalhamento das questões ambientais locais, bem como o conhecimento acerca das ciências marinhas pode suprir uma possível carência por entendimento dos valores econômicos e sociais da área costeira.

No que se refere ao surf, existe uma grande dependência dos surfistas pelo ambiente natural para prática do esporte, estreitando sua relação com o meio ambiente, refletindo em uma consciência ambiental, apreço e cuidado com a natureza (SADOSKI, 2015). Ainda, o respeito pelo mar, pelos outros surfistas, bem como o conhecimento dos próprios limites são itens essenciais para a prática do surf (ROCHA, 2010). Desta forma, a educação ambiental e as ciências marinhas são passíveis de serem trabalhadas de modo integrado ao surf.

Com isso, o presente trabalho tem como objetivo principal apresentar conteúdos norteadores acerca das ciências marinhas, os quais foram elaborados por meio de fundamentos teóricos e práticos, que possam ser adaptados e aplicados para alunos de escolas de surf na costa do Brasil,

Assim, espera-se auxiliar no desenvolvimento do pensamento ecológico e crítico transformador, trazendo questões relacionadas às ciências marinhas em consonância a problemas locais, regionais e globais.

2. Metodologia

2.1 Etapa prática

Realizou-se a introdução de temas das ciências marinhas junto à escola de surf bodyboard "Projeto Maré Alta", sediada no CCT- Centro Comunitário da Taíba, Taíba-CE. As atividades foram realizadas em 13 encontros ao longo de um ano (set/2018 à set/2019), utilizando-se de métodos como: diálogo aberto com os alunos, apresentação de slides, saídas para a praia, jogos e atividades dinâmicas.

2.2 Etapa teórica

Com os aprendizados obtidos durante as atividades da temática das ciências marinhas no Projeto Maré Alta, pôde-se realizar um direcionamento mais amplo quanto à inserção desta temática para serem aplicada em escolas de surf. Assim, por meio dos conhecimentos adquiridos foi produzido um modelo com itens didático-pedagógicos espelhado no direcionamento dado por Freire (1987) e Delizoicov (1991), onde esses baseiam a lógica do direcionamento dos temas transformadores da educação ambiental e questões a serem trabalhadas a partir do contexto e problemática global e também específica ao meio o qual os alunos estão inseridos.

2.3 Projeto Maré Alta como agente na busca da percepção quanto à necessidade da introdução das ciências marinhas junto a escolas de surf

O projeto Maré Alta teve início com o desejo de dois jovens nativos em promover uma atividade esportiva que atraísse a atenção das crianças e jovens em situação de vulnerabilidade, conforme enfatizado por um dos idealizadores do projeto durante conversa sobre o projeto:

> *Esses meninos que vêm para o Projeto Maré Alta são meninos que ninguém quer, são crianças que ninguém acredita que possam ser diferentes, mas eu sei que o surf pode ajudar a melhorar a realidade destes garotos.*

Esse projeto teve início em 2008, mas somente em 2013 passou a se denominar Projeto Maré Alta, e desde então vem realizando um trabalho de cunho esportivo, de convívio e fortalecimento de vínculos. As aulas de surf bodyboard são ministradas por instrutores durante a semana (segundas e quartas) e aos sábados na Praia da Pesqueira. Os alunos que frequentam o projeto atualmente são moradores da Taíba, no geral filhos ou parentes de pescadores e pescadoras locais. A introdução das ciências marinhas junto ao projeto foi inicialmente motivada à partir de observações *in situ* acerca da ocorrência de um comportamento local inerte com relação a diversas situações de pressão antrópica na praia da Taíba: chegada de empreendimentos, especulação imobiliária, instalação de hotéis de luxo, invasão de um turismo exacerbado e exploratório, pressão sobre os recursos pesqueiros locais, uso de poços de água pela iniciativa privada, tentativas de instalação de espigões em área de praia, esgotos a céu aberto e desvalorização dos profissionais da pesca artesanal. Essas problemáticas também estão presentes em diversos outros locais da costa brasileira, e promovem a alteração do ambiente e da cultura local. O que confere um efeito de procura por outros lugares que mantém suas belezas naturais, em detrimento dos locais

antropizados (ABREU et al. 2017).

Com as atividades em desenvolvimento, os alunos do projeto puderam expressar seu interesse acerca das ciências marinhas e dos problemas enfrentados pela comunidade durante a execução das atividades. Desta forma, os itens escolhidos a serem trabalhados a cada semana foram sendo contextualizados na realidade local, até assuntos regionais e globais. Para cada tema foi traçada uma narrativa para o desenvolvimento do pensamento ambiental crítico transformador nos alunos.

3. Resultados e Discussão

Os temas escolhidos a serem trabalhados a cada semana e a respectivas atividades realizadas para introdução das ciências marinhas junto aos alunos do Projeto Maré Alta seguem resumidamente descritas (Tabela 1).

Tabela 1: Introdução às Ciências Marinhas no Projeto Maré Alta.

Tema da Atividade	Descrição da Atividade Realizada e Resultados
As Algas Marinhas - ou Lodo, e as Pedras da Taíba	Alunos do projeto reconheceram as macroalgas da Praia da Taíba, que foram levadas para sala. As algas foram separadas por tipos iguais (cor, textura, formato) por eles e os lugares de ocorrência das algas descritos. Houve questionamentos sobre o mal cheiro oriundo das algas, demonstrando desaprovação à sua presença na praia em algumas épocas do ano. Os alunos enfatizaram também a presença de algas e animais escondidos no período de descida da maré nas poças de pedra.
Ecologia dos Peixes Locais	Os alunos reconheceram os peixes do local por meio de diversos exemplares levados à sala comparando suas características como escamas, espinhos, formato de cabeça, dentes. Também conversaram sobre os peixes, onde já viram, quais já comeram, o formato do corpo e deslocamento na água. Foi realizada uma dinâmica do cardume para a compreensão da proteção do grupo e funcionamento do deslocamento em conjunto.
Poluição Plástica da Praia da Taíba	Realizada uma prática em praia onde os alunos recolheram resíduos na praia e levaram para identificação em sala. Cada aluno falou sobre o que encontrou o que era aquele resíduo, de onde teria vindo, de que material era composto e quais as soluções para o problema. Ao final foi feita a corrida da tartaruga, onde os alunos correram atrás da água viva feita de plástico, levando-os a refletir criticamente sobre a ingestão de plástico pelos animais.
A Água do Mar e dos Rios	Realizada experiência sensorial, onde os alunos buscaram água no mar e, de olhos vendados, experimentaram água doce, água salobra e a água salgada. Após a explicação sobre os componentes da água os alunos fizeram um desenho mostrando de onde vem o sal da água do mar e outro mostrando os elementos presentes na água na água (sal, plâncton, os nutrientes e os ovos e larvas dos animais).
O grão de Areia das Praias	Realizada uma prática onde os alunos foram observar a areia da praia para enxergar como são os grãozinhos e também as feições e erosões ali presentes. Em sala, eles fizeram um desenho contendo um grão de areia que eles tinham se identificado (pequeno, grande, transparente, colorido) e colaram o desenho do grão de areia neles mesmos para poder explicar porque se identificaram.
Corrente de Retorno	Houve explicação sobre o que é uma corrente de retorno, como identificar, e como sair dela. Além disso, foi realizada uma simulação na praia com as pranchas demonstrando como seriam os procedimentos de saída da corrente de retorno.
Peixes Cartilaginosos	Apresentação e exposição de um exemplar grande de raia fresca, onde os alunos puderam interagir e identificar as estruturas presentes no animal, visualizando a localização do espinho de sua cauda que pode ser perigoso durante o surf. Curiosamente, um dos alunos tinha um machucado de espinho de raia feito no dia anterior enquanto surfava.

Peixes das Profundezas	Realizada atividade sensorial, em uma sala completamente escura, na qual todos puderam sentir como é ser um peixe de grandes profundidades, ao serem privados da visão. Além disso, foram discutidas as características do peixe lanterna, representante dos peixes de grande profundidade.
Vegetação de Praia	Os alunos fizeram um desenho de reconhecimento das plantas locais e, posteriormente, colheram exemplares diferentes de folhas, flores e sementes da praia. Os diversos itens foram expostos por eles, e o conceito de biodiversidade introduzido ao grupo. Ao final da prática os próprios alunos resolveram devolver as plantas à praia e replantaram algumas mudas.
Tartarugas Marinhas	Houve apresentação das espécies de tartarugas por meio de recursos visuais. Também houve diálogo sobre as tartarugas da Praia da Taíba, incluindo questões sobre ninhos, tipos de tartarugas, tartarugas mortas que os alunos veem na praia.
Jogo do Meio Ambiente	Foram colocadas fichas viradas para o chão para a escolha do aluno, cada aluno pegou uma ficha e respondeu a pergunta sobre o meio ambiente. Ao final houve premiação das melhores respostas.
	Cada aluno foi convidado a desenhar um item do ambiente em que eles vivem para compor um grande desenho na lousa. Assim, construiu-se uma linda representação da Praia da Taíba com os mais diferentes elementos, fauna, flora e comunidade.
Acidente com óleo nas praias do Ceará	No período do acidente de óleo que atingiu a costa do nordeste, houve uma semana que os alunos saíram da aula de surf com manchas de óleo pelo corpo e no material de surf (pranchas e nadadeiras). Com isto, foram realizadas intervenções para explicar os perigos do óleo para a saúde humana, bem como os procedimentos no caso de encontrar fauna oleada por meio da simulação realizada por um aluno do grupo. Além disto, os alunos fizeram caminhadas pela praia para fazer o registro fotográfico de tudo que observaram com óleo (algas, animais, partes da praia e outros).

Considera-se como resultado das atividades a alta aceitabilidade a introdução das ciências marinhas por parte dos instrutores, pais dos alunos e dos próprios alunos através de manifestações de interesse pelo assunto e expressões faladas com base no conteúdo das aulas. Além disto, foi observado o início da existência de pensamentos ecológicos e ambientais crítico-transformadores, aumento do conhecimento acerca de valores naturais e paisagísticos locais. Abaixo seguem algumas expressões dos alunos durante as atividades:

Eu acho que aprendi a falar aquela palavra: Elasmobrânquio – **Paulinha.**

O aquecimento global influência até mesmo a tartaruga porque elas precisam da temperatura ideal na areia da praia para colocar seus ovos – **Pedro.**

Essa planta do mar dá para comer! – **Yasmin.**

Preservar o meio ambiente, nunca jogar lixo na praia, nunca machucar a natureza – **Glauber.**

Essa eu sei é a aruanã, tem aqui na Taíba - **aluno Maré Alta.**

3.2 Proposta de práticas pedagógicas para a introdução das ciências marinhas em escolas de surf

A partir dos resultados obtidos no Projeto Maré Alta, foi elaborada uma proposta para aplicação de conteúdos em outras escolas de surf. Além das atividades já realizadas, novos itens

foram incorporados para nortear a introdução das ciências marinhas, tendo como intuito a melhoria da percepção acerca dos valores econômicos e paisagísticos locais (Tabela 2).

Tabela 2: Tabela norteadora para introdução das ciências marinhas em escolas de surf.

Assuntos norteadores	Práticas pedagógicas diretas sugeridas	Estabelecimento de relações entre surf, cotidiano e as ciências marinhas
Meio Ambiente local	o Identificar elementos do lugar onde moram por meio de um passeio nos arredores para que eles possam se lembrar de alguns elementos e posterior criação de desenhos que possam nortear assuntos subsequentes.	Diálogos contínuos acerca dos elementos da praia durante aulas de surf e campeonatos. Possibilidade estabelecer conexões com as alterações do ambiente por meio de histórias e vivências dos instrutores e membros da comunidade.
Problemas	o Identificar os possíveis problemas locais onde os alunos surfam e moram por meio de um passeio pelas praias e registro fotográfico dos problemas para posterior discussão e extração de mais assuntos subsequentes; o Elaboração de apresentação por grupos, para que os alunos possam propor ideias para resolução dos problemas observados.	Diálogos contínuos sobre os problemas que já foram enfrentados pela comunidade, quem foram os responsáveis pela resolução, de que modo se concretizaram. Conexão de informações entre as histórias dos alunos e instrutores e a vivência diária com questões que incomodam e também com questões que a comunidade considerava boa, mas que por algum motivo não ocorrem mais.
O Surf e o Mar	o Abordar a história do surf para que os alunos se enxerguem em uma parte desta história; o Contar sobre a história e sobre os estudos realizados no mar e para que servem; o Dialogar sobre a história do surf na comunidade onde vivem, quais são os melhores locais/picos para surfar e por quê.	Abordagens frequentes e diálogos contínuos acerca da história do surf local, características das pranchas, dinâmica e velocidade, importância e cuidado com o material, formas de realizar a reforma da prancha e reaproveitamento de materiais. Sempre trazendo valorização ao surfista e a prática esportiva.
Navegação e Orientação	o Identificação de figuras contendo elementos tais como bóias e outras ferramentas utilizadas comumente na navegação; o Fazer um jogo acerca das prioridades de passagem na navegação e interação entre embarcações de vários tamanhos e atividades esportivas (kitesurf, stand up paddle, surf); o Se possível, levar convidados como pescadores ou bombeiros do local para poder levar itens de sinalização e explicar sobre eles.	Diálogos contínuos e ensino acerca dos alertas para afastamento das embarcações quando os alunos estão na água e ensino da comunicação do surfista no mar. Criação de regras de comunicação de perigo.

Poluição Marinha, dos Rios e Ecossistemas Costeiros	o Abortar os diferentes tipos de poluição existentes em mares, rios e ecossistemas costeiros (poluição por plástico, por óleo, por bactérias); o Estabelecer relação entre as águas contaminadas e a saúde das pessoas, e com relação surf (doenças de pele, cólera, intoxicações); o Fazer o jogo das escolhas, mostrando produtos e permitindo que os alunos escolham, ao final do mesmo fazer uma análise do perfil consumista e da quantidade de resíduos que está sendo levado junto com os produtos.	Diálogos contínuos sobre a economia no uso da água para banho e lavar o material de surf, sobre os resíduos produzidos em casa, sobre o consumismo e as alternativas contra a poluição.
Água do Mar	o Introduzir a explicação sobre porque a água do mar é salgada e como ela pode nunca deixar de ser salgada; o Conversa sobre os efeitos da água salgada sobre os materiais e coisas específicas que ocorrem na praia por conta da maresia e que não ocorrem em outros locais; o Fazer desenho contendo tudo que pode ter na água do mar.	Diálogos contínuos acerca da importância de preservação dos recursos marinhos, uso do mar para cultivo e outras atividades econômicas.
Areia da Praia	o Apresentar como são os grãos de areia e de onde vêm e porque a areia da praia é importante e o que elas revelam sobre a praia; o Questionar sobre a existência de animais em cima e embaixo da areia da praia; o Realizar passeio na praia para ver onde tem mais areia, suas cores, tamanho da faixa de praia; o Peneirar a areia para ver se encontram animais, plásticos e outros itens;	Diálogos contínuos sobre a importância da conservação das praias em seu estado natural para que não se percam os valores paisagísticos
Corrente de Retorno e Condições do Mar	o Apresentação dos perigos da corrente de retorno, como identificar, como sair e como alertar os colegas sobre a corrente de retorno; o Conversar sobre porque não se deve surfar em dia de chuva e em condições extremas de mar; o Fazer jogo com as pranchas da escola, fazendo uma encenação de como sair da corrente de retorno;	Construção permanente de procedimentos de segurança junto aos alunos que sejam constantemente revisados para prevenir quaisquer tipos de acidentes ocasionados pelas condições de mar.
Ondas e Marés	o Explicações sobre as ondas e ventos, caracterizando também o swell; o Apresentar, por meio de diferentes materiais (filmes, revistas, fotos), as ondas pelo Brasil e pelo mundo; o Introduzir o conceito de maré. Antes de começar a aula levar os alunos em um local para medir maré, e após a aula voltar ao local para ver quantos cm/m ela variou.	Diálogos contínuos acerca da utilização das ondas para o surf, sempre atentando as características locais da praia, e quando são os melhores momentos para a prática do surf
Animais perigosos para o Surfista	o Mostrar as características dos animais que apresentam perigo potencial aos praticantes da atividade de surf, tais como: tubarões; raias; peixes perigosos; águas vivas; ouriços e outros animais pequenos. o Montar desenho esquemático do que fazer em caso de acidente com animal marinho.	Diálogos contínuos sobre a necessidade de preservação de recursos marinhos e também as medidas de prevenção e mitigação dos possíveis danos causados por animais marinhos. Estabelecer procedimento para atendimento a emergências com animais marinhos

Mamíferos Marinhos	o Por meio de apresentação, filme ou outra prática didática apresentar quem são os grupos de mamíferos marinhos que ocorrem no local; o Fazer uma prática de encalhe de golfinho na praia, utilizando uma boia ou boneco que represente o animal.	Diálogos contínuos acerca da importância de todos os animais e plantas, e de que maneira podemos viver em conjunto sem prejudicar o ambiente e sobrevivência deles.
Tartarugas Marinhas	o Por meio de apresentação, filme ou outra prática didática apresentar quem são as tartarugas marinhas do mundo, as espécies locais, e onde fazem ninho; o Ir a praia fazer o caminho da desova da tartaruga, pedir que alguns alunos façam o que eles imaginam que a tartaruga faça para colocar ovos. Incentivar a fazer o buraco e fechar, e incentivar que outro grupo cerque o local para evitar que seja pisoteado.	Diálogos contínuos acerca da importância de todos os animais e plantas, e de que maneira podemos viver em conjunto sem prejudicar o ambiente e sobrevivência deles.
Aves Marinhas	o Por meio de apresentação, filme ou outra prática didática apresentar quem são as aves marinhas, as aves marinhas que ocorrem no local e onde elas fazem seus ninhos; o Promover um concurso de desenho a partir de fotos de aves locais, e quando oportuno sair para procurar as espécies do desenho.	Diálogos contínuos acerca da importância de todos os animais e plantas, e de que maneira podemos viver em conjunto sem prejudicar o ambiente e sobrevivência deles.
A vida dos Peixes	o Realizar aulas com a temática dos pescados, garantindo informação junto ao conhecimento dos alunos acerca de quais são os peixes importantes para o local, que tipo de peixe vende mais e menos, além de destacar as espécies protegidas de peixes e os motivos; o Discutir, em conjunto, o que os peixes comem, onde vivem e quais suas características principais; o Realizar saída no mercado dos peixes ou vendas de pescados no local.	Diálogos contínuos acerca da importância de todos os animais e plantas, e de que maneira podemos viver em conjunto sem prejudicar o ambiente e sobrevivência deles. Destacar sempre a importância das atividades artesanais que causam menor impacto nos ecossistemas costeiros
Tipos de pesca	o Fazer um levantamento sobre os tipos de pesca que podem ser realizados na região, utilizar saídas a praia para registrar os tipos de embarcações e instrumentos para pesca, armadilhas, redes, e outros; o Fazer passeio em portos, atracadouros e/ou outros locais em que podem ser vistos diferentes tipos de embarcações.	Diálogos contínuos sobre a valorização das atividades realizadas no local.
Organismos da pedra, do fundo e da praia	o Abordar questionamentos acerca da presença de organismos que ficam grudados em pedras, embaixo da areia da praia e aqueles no fundo do mar; o Realizar uma maquete ou desenho comportando estes 3 possíveis compartimentos: Rochas, areia de praia e areia do fundo marinho.	Diálogos contínuos acerca da importância de todos os animais e plantas, destacar sempre a importância das atividades artesanais que causam menor impacto nos ecossistemas costeiros.

Vegetação de praia e restingas e dunas	o Saída de campo para reconhecimento de plantas e vegetação presentes no ambiente costeiro e posterior realização de desenhos do que foi visto; o Explicar sobre a importância da vegetação em praia e entender as relações existentes entre o cotidiano dos alunos com as plantas locais e leva-los a pensar acerca de melhorias que podem ocorrer e como evitar os desmatamentos das restingas;	Diálogos contínuos acerca da importância de todos os animais e plantas, e de que maneira podemos viver em conjunto sem prejudicar o ambiente deles. Destacar sempre a importância da vegetação para a estabilização de áreas, o que reduz inclusive o risco para as pessoas.
Áreas de Proteção Ambiental	o Elencar, junto aos alunos, quais são as áreas de proteção do local, e como estas estão sendo preservadas. Levantar questionamento também sobre mais locais ideais para a proteção ambiental e por que; o Fazer um mapa lúdico com as áreas possíveis de serem adotadas pela escola de surf para que sejam cuidadas pelos alunos.	Diálogos contínuos acerca das leis locais, e como as áreas de proteção são importantes para a preservação dos recursos e nosso papel como cidadão quanto ao uso das áreas de proteção e as demais áreas.
Recifes de Corais	o Explanação acerca dos corais, incluindo os animais que apresentam dependência dos ambientes recifais, quais são os benefícios que os corais podem trazer para o homem e como eles são atualmente explorados; o Saída de campo para busca por organismos coralíneos, caso seja possível na região; o Realizar atividade para identificar áreas do Brasil que tenham corais, lembrar-se de incluir o banco de corais da Amazônia;	Diálogos contínuos acerca da importância de todos os animais e plantas, e de que maneira podemos viver em conjunto sem prejudicar o ambiente e sobrevivência deles.
Manguezais	o Realizar caminhada em manguezais ou ambientes de relevante importância para a reprodução das espécies tais como lagunas, saídas de rios e outros; o Entender como estes ambientes vêm sendo utilizados por meio de jogo da memória com figuras de usos (extração de areia, sal, currais de peixe, tanques de aquicultura e carcinocultura, retirada de moluscos, passeios ecológicos e outros).	Diálogos contínuos acerca da importância de todos os animais e plantas, e de que maneira podemos viver em conjunto sem prejudicar o ambiente e sobrevivência deles.
Turistas	o Solicitar a elaboração de desenhos ou outras demonstrações gráficas e teatrais sobre o comportamento e características dos turistas que frequentam o local que eles surfam e moram; o Levar a reflexão acerca dos benefícios e malefícios que as pessoas de fora trazem ao local, e de que forma isto poderia ser melhorado; o Realizar levantamento de manifestações culturais exclusivas da comunidade tradicional costeira e ver se é possível fazer uma apresentação.	Diálogos contínuos sobre a valorização da cultura e costumes locais e sobre o enfrentamento da desigualdade social.

4. Considerações Finais

Este trabalho traz uma estratégia inicial de educação ambiental que visa facilitar a introdução de assuntos das ciências marinhas em escolas de surf, buscando promover mais conhecimento e

desenvolver o potencial dos alunos para realização de avaliações críticas sobre o meio ambiente e resolução de questões locais. Além disto, vale ressaltar que os jovens e crianças deste projeto, se trabalhados com intervenções diretas e transversais sob as temáticas de educação ambiental e ciências marinhas, poderão futuramente atuar no fortalecimento da comunidade costeira e comunidade tradicional pesqueira quanto à participação em atos decisórios a serem tomados acerca de seu município.

5. Referências

ABREU, F. L.; VASCONCELOS, F.P.; ALBUQUERUQE, M. F. C. A diversidade no uso e ocupação da zona costeira: a sustentabilidade como necessidade. **Conex. Ci. e Tecnol.**, Fortaleza, n.11, v. 5 p. 8-16, 2017.

BELOTO, N. Comunidades Tradicionais Pesqueiras: O Brasil e seus impasses. In: [organizadores] Gabriel R. R. P... [et al.]; [autores] Luiz Carlos Bhering Nasser ; Lilian Rose Lemos Rocha ; Gabriel Rozendo Pinto. **Caderno de pós-graduação em análise ambiental e desenvolvimento sustentável: legislação ambiental.** Brasília: Centro Universitário de Brasília - UniCEUB, 2016, p. 159-169.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais** : introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.126p.

GIRALDI-COSTA, A. C; MURATA, A.T ; ALMEIDA, D. C. **A Prática do Surfe como Ferramenta para a Educação Ambiental: um estudo do projeto de contra turno escolar Ondas do Saber,** XI Congresso Nacional de Educação – Educere, Curitiba, 2013, p. 304413-30418.

PRONEA: Programa nacional de educação ambiental - Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental. - 3. ed - Brasília : Ministério do Meio Ambiente, 2005. 102p.

ROCHA, L.L. **Surfando para a vida: uma experiência educativa que vai além das ondas, na cidade de Fortaleza,** III Congresso Nordeste de Ciências do Esporte, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010, 13p.

SADOSKI, L.S.A. **Vivenciar e Perceber, uma abordagem diferenciada para compreender o ambiente.** Relatório de Projeto de Intervenção apresentado ao programa de Pós Graduação em Educação Ambiental com Ênfase em Espaços Educadores Sustentáveis da Universidade Federal do Paraná, Matinhos, 2015, 40p.

SILVA, A.L.R. **Proposta de um programa de reabilitação pelo surfe para pessoas com atraso no desenvolvimento locomotor.** 2017. 52f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

7. Agradecimentos

Agradeço aos monitores do Projeto Maré Alta, Léo, Cassote e Elizandra e também as meninas e meninos com potencial para ser tudo que sonham. À Capes pela concessão da bolsa de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas e Tropicais-PPGCMT.

Como a Educação Ambiental pode ser transformadora: iniciativas do Instituto de Ciências do Mar - LABOMAR, da Universidade Federal do Ceará, na formação profissional, na sensibilização comunitária e no envolvimento social

Danielle Sequeira Garcez
Letícia Monteiro da Fonseca
Bárbara Oliveira de Queiroz
Jorge Iván Sánchez Botero

Resumo
A Educação Ambiental (EA) é uma importante ferramenta para a mobilização social, no alcance de resultados benéficos para o coletivo, de forma responsável, compromissada e sustentável. Assim, o presente estudo tem por objetivo refletir em como a EA pode ser um agente transformador, destacando ações promovidas pelo Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR), da Universidade Federal do Ceará (UFC), na contribuição da formação profissional, na sensibilização comunitária e no envolvimento social. São apresentados temas abordados pela EA, como componente curricular, em programas, projetos ou ações, com a participação de docentes e estudantes; e em como podem estimular a adoção de boas práticas. Há destaque para o protagonismo estudantil e as formas de interação entre academia e sociedade, com ações de EA que chegam pelos alcances da extensão universitária. Desta forma, o LABOMAR se consolida na promoção de uma formação sólida em questões relacionadas às ciências ambientais, com forte inserção social, estimulando a ciência-cidadã por meio da participação e envolvimento coletivos, contribuindo para que temas atuais e cotidianos encontrem soluções positivas, criativas e eficientes, na construção contínua de sociedades mais justas e sustentáveis. E assim, a UFC segue propiciando a inserção no mercado, de profissionais competentes, que atuam de forma responsável e compromissada com as questões ambientais em nossa sociedade.
Palavras-chave: Práticas sustentáveis; Uso racional dos recursos; Integração academia-sociedade; Divulgação Científica.

Resumen
La Educación Ambiental (EA) es una herramienta importante para la movilización social, en la consecución de resultados beneficiosos para el colectivo, de forma responsable, comprometida y sostenible. Así, el presente estudio pretende reflexionar sobre cómo EA puede ser un agente transformador, destacando las acciones impulsadas por el Instituto de Ciencias del Mar (LABOMAR), de la Universidad Federal del Ceará (UFC), en el aporte de la formación profesional, en la sensibilización comunitaria y participación social. Los temas abordados por EA se presentan como componente curricular, en programas, proyectos o acciones, con la participación de docentes y alumnos; indicando cómo pueden fomentar la adopción de buenas prácticas. Se enfatiza el liderazgo estudiantil y las formas de interacción entre la academia y la sociedad, con acciones de EA que llegan por los caminos de la extensión universitaria. De esta manera, LABOMAR se consolida en promover una sólida formación en temas relacionados con las ciencias ambientales, con una fuerte inserción social, estimulando la ciencia ciudadana con la participación colectiva, contribuyendo para que temas actuales y cotidianos encuentren soluciones positivas, creativas y eficientes, en la construcción continua de sociedades más justas y sostenibles. Y así, la UFC continúa impulsando la inserción en el mercado, de profesionales competentes, que actúen responsablemente y comprometidos con los temas ambientales de nuestra sociedad.

Palabras Clave: Prácticas sostenibles; Uso racional de los recursos; Integración academia-sociedad; Divulgación científica.

1. Introdução

O Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR) é uma unidade acadêmica da Universidade Federal do Ceará (UFC) (https://labomar.ufc.br/pt/). Fundado em 1960 como Estação de Biologia Marinha e transformado em Laboratório de Ciências do Mar no ano de 1969, manteve objetivos de realizar pesquisa e extensão em ciências marinhas. Transformado em Instituto em 1998, adquiriu competência regimental para o ensino. Atualmente, conta com a Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais (PPGCMT), e os Cursos de Graduação em Oceanografia e Ciências Ambientais. Com o ingresso de 40 alunos anualmente, formaram-se até 2020, cerca de 170 Oceanógrafos e 150 Cientistas Ambientais. Como infraestrutura, nas dependências do LABOMAR funcionam 22 laboratórios de pesquisa, dois laboratórios didáticos para realização de aulas práticas, um laboratório de informática, e a biblioteca Rui Simões de Menezes. Ainda, conta com o periódico *Arquivos de Ciências do Mar*, editado desde 1961 (http://www.periodicos.ufc.br/index.php/arquivosdecienciadomar), e dispõe de embarcação própria para desenvolvimento de pesquisas oceanográficas e atividades de formação; o Barco Martins Filho operou por duas décadas, sendo em 2015, substituído pelo Argo Equatorial.

Há três décadas é desenvolvido o Programa de Educação Ambiental Marinha (PEAM), com atividades voltadas à divulgação da flora e fauna dos ecossistemas costeiros e marinhos. Como um centro avançado para desenvolvimento de ensino, pesquisa e extensão, o LABOMAR conta desde 2005 com o Centro de Estudos em Ambientes Costeiros (CEAC), situado às margens do estuário do rio Pacoti, município do Eusébio (CE). No CEAC são realizadas pesquisas em aquicultura marinha e estuarina, promovidas aulas de campo e, desde 2008, o PEAM mantém na unidade suas operações, anteriormente realizadas na sede do Instituto.

O LABOMAR consolidou em seus 60 anos de existência, sua inserção regional, nacional e internacional nas ciências marinhas. E mantém suas características de atuação multi e interdisciplinares, composto por um quadro de docentes de diversas áreas (biologia, direito, economia, geografia, geologia, gestão ambiental, engenharia de pesca, física, química e oceanografia), e segue formando profissionais com competências técnicas e socioambientais – incluindo a educação ambiental –, para atuarem nas ciências ambientais e oceanográficas, de forma responsável e comprometida com a ciência e com a sociedade.

Assim, este estudo tem por objetivo realizar uma reflexão em como a Educação Ambiental pode ser uma ferramenta transformadora, destacando as ações promovidas pelo Instituto de Ciências do Mar - LABOMAR, da Universidade Federal do Ceará, na contribuição da formação profissional, na sensibilização comunitária e no real envolvimento social.

2. Ações de Educação Ambiental desenvolvidas por integrantes do LABOMAR

O LABOMAR promove a Educação Ambiental em suas variadas vertentes, de forma permanente e articulada, em caráter formal e não formal, conforme instituído pela Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Nº 9.795, de 27 de Abril de 1999). Envolve e atinge acadêmicos por meio das disciplinas, das atuações de formação desenvolvidas e praticadas no âmbito dos centros acadêmicos, das Empresas Juniores e do Programa de Educação Tutorial do Curso de Oceanografia; e atinge diretamente a sociedade no seu eixo extensionista, por meio dos Programas, Projetos e Ações de alcances externos.

2.1 Educação Ambiental como Componente Curricular, em Programas e Projetos

O Curso de Ciências Ambientais oferece anualmente, a disciplina Educação Ambiental (64hs), de forma obrigatória para a profissão, mas aberta à discentes de diversas graduações. Nela, são apreendidos princípios e conceitos do desenvolvimento do pensamento ambiental na história da

humanidade recente (FOLADORI, 2000; CARSON, 2010; LEFF, 2014; CAPRA, 2012); discutidos os processos históricos, protocolos e tratados que permitiram a evolução da educação ambiental no mundo (CARVALHO, 1998; CUNHA; GUERRA, 2003; DIAS, 2006; ONU, 2012; BOFF, 2014); diretrizes que norteiam o desenvolvimento sustentável e a educação ambiental (Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei federal n° 9.394, 20/12/ 1996; Política Nacional de Educação Ambiental, Lei n° 9.795, 27/04/1999; QUINTAS, 2002, 2006); epistemologia ambiental e contribuições ao processo educativo (LEFF, 2001; FREIRE, 2009; MATOS, 2009; SATO, 2009; SEABRA, 2009; RODRIGUEZ; SILVA, 2010; LISBOA; KINDEL, 2012; LEITE *et al*., 2020); apresentados eventos, projetos, iniciativas, sites de consulta, filmes e documentários, livros e Revistas Científicas Indexadas nacionais e internacionais voltadas à publicações em Educação Ambiental; culminando na elaboração de projetos, práticas e cartilhas, em temáticas atuais, que valorizem a pluralidade e estimulem o processo criativo, a visão holística e a construção de processos inclusivos e participativos pelos alunos. Os projetos e práticas idealizados e apresentados em sala de aula devem ter potencial de aplicação em ambientes reais. E as visitas a instituições ou organizações, públicas ou privadas que desenvolvem iniciativas de educação ambiental (como a Associação de Pesquisas e Preservação de Ecossistemas Aquáticos – AQUASIS; o SESC Iparana, o Parque Botânico do Ceará e o Parque Estadual do Cocó), permitem constatação da efetividade de ações continuadas. Desta forma, há um rico intercâmbio de ideias, as quais podem ser colocadas em prática, inclusive em ambientes não formais de educação. Ainda, a disciplina discute princípios e alcances das pegadas hídrica, de carbono e ecológica, e seus efeitos e consequências ambientais, valores éticos e condutas sociais, convidando à uma reflexão sobre o uso e consumo de recursos naturais (SILVA *et al*., aprovado), estimulando sempre a adoção de boas práticas ambientais.

A disciplina assim, cumpre seu papel formal de promover a difusão de conceitos ambientais com bases referenciadas, e estimula que princípios sustentáveis sejam incorporados ao cotidiano. Resultados efetivos são refletidos no desenvolvimento de Trabalhos de Conclusão de Curso, e em publicações dos docentes e colaboradores, que abordam temáticas da educação ambiental, em espaços formais e não formais de ensino, e com forte inserção na sociedade (CORDEIRO; GARCEZ, 2011; LEITÃO; GARCEZ, 2011; CHAVES DA SILVA *et al.*, 2013; MATOS *et al*., 2016; LIMA; GARCEZ, 2017; FEITOSA, 2017; SILVA, 2017; SANTOS, 2017; CAMPELO; MELO, 2018; CHAVES DA SILVA; GARCEZ, 2019; MATOS *et al*., 2017, 2019; PEREIRA *et al*., 2020; SILVA *et al*., 2021 *Aprovado*).

No contexto de inserção da educação ambiental na sociedade, o Programa de Educação Ambiental Marinha (PEAM) (Coordenadora: Núbia Gomes Lima Verde) vem desempenhando um papel preponderante, de conexão com diversos públicos, aproximando-os da academia de forma integradora e participativa. O PEAM promove: palestras para sensibilização ambiental, com apresentação de material audiovisual sobre temáticas voltadas às ciências do mar; visita guiada ao acervo didático próprio, de fauna e flora regional estuarinas e marinhas; visitas guiadas ao manguezal (trilha ecológica); e o desenvolvimento de dinâmicas com base em princípios da educação ambiental. Desde 2017 ajuda a promover o evento "PRA CURTIR O PACOTI", durante a Semana do Meio Ambiente, em parceria da UFC com a Fundação AlphaVille, Prefeitura do Eusébio e a Secretaria do Meio Ambiente do Governo do Estado do Ceará (https://labomar.ufc.br/pt/extensao/programa-de-educacao-ambiental-marinha-peam/). Na ocasião, são realizadas apresentações sobre o manguezal com visita guiada, gincanas, plantio de mudas e atividades esportivas, abertas ao público em dois dias de evento, envolvendo cerca de 150 participantes (MARQUES *et al*., 2018). Desta forma, o PEAM busca, por meio da sensibilização ambiental, promover transformações potencializadas por ações e atividades de educativas.

O projeto de extensão "Trilhas EcoBotânicas" (Coordenador: Prof. Marcelo Freire Moro) promovido em parceria com o "Projeto SESC Aflorar", foi criado em 2017 com o objetivo de despertar a percepção sobre a diversidade florística e da importância da conservação de áreas

verdes. O projeto promove visitas guiadas, oportunizando reconhecimento de espécies, formas e adaptações; e da importância de espécies nativas e seu papel funcional desempenhado na natureza. Assim, estimula a discussão de questões ambientais diversas, inclusive valorizando o papel social de espaços públicos verdes (LIMA; GARCEZ, 2017; NOGUEIRA *et al*., 2020).

Desenvolvido de forma permanente, o Programa de Ciências Ambientais (Coordenadora: Profa. Kamila Vieira Mendonça) envolve diversos docentes e discentes, e cujos alcances são diversos. A proposta é abrigar iniciativas que promovam atividades e discussões sobre problemáticas relacionadas a questões ambientais atuais, valorizando e difundindo o saber científico, a inclusão social e o exercício da cidadania, de forma responsável e sustentável.

Atualmente em andamento, alguns projetos de extensão executados com envolvimento de docentes do LABOMAR incluem promover a educação ambiental. Entre estes estão o "Oceano sem bituca" (Coordenador: Prof. Michael Barbosa Viana), com ações para a redução de resíduos em locais inapropriados, sensibilizando usuários de praias para a problemática da poluição marinha; e "Divulgação de serviços ecossistêmicos do Parque Nacional de Ubajara (Estado do Ceará)" (Coordenadora: Profa. Danielle Sequeira Garcez), que visa disseminar práticas sustentáveis a partir da valorização das unidades de conservação.

Além disso, o Programa de Educação Tutorial – PET do Curso de Oceanografia da UFC, o único desta graduação no Brasil atualmente, tem atuado ao longo de seus dez anos de existência, na promoção de ações pontuais de educação ambiental marinha. Em 2021, quando inicia a Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030) declarada pelas Nações Unidas, o PET Oceanografia iniciou também um programa para o desenvolvimento de ações continuadas, que visam promover e incentivar a adoção de práticas sustentáveis, baseadas na disseminação de princípios e conceitos da educação ambiental, e que buscam adequar-se aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (https://odsbrasil.gov.br/).

Inúmeros são os projetos desenvolvidos por integrantes do LABOMAR já finalizados, de ampla inserção no Estado e na região nordeste, cujas intervenções são de efeitos continuados. Exemplos são os Projetos de Extensão: "Resgate do conhecimento tradicional e desenvolvimento de atividades de extensão relacionados à pesca e embarcações artesanais na praia da Baleia (CE)"; "Valorização da cultura tradicional dos construtores artesanais de embarcações a vela no litoral do estado do Ceará"; e "Bases sustentáveis para o cultivo da alga *Gracilaria* como subsídio à melhoria de renda da comunidade costeira da praia da Baleia, Itapipoca (CE/Brasil) (contemplados respectivamente, pelos Editais Proext MEC/Sesu 2010 e 2013, e vencedor do Prêmio Santander Universidade Solidária 14ª Edição/2011, Alfasol/Unisol/Banco Santander, com o tema "Desenvolvimento sustentável com ênfase em geração de renda", todos sob Coordenação da Profa. Danielle Sequeira Garcez).

O primeiro realizou oficinas de resgate do histórico pesqueiro na comunidade, e sobre ecossistemas e uso racional dos recursos, com jovens e crianças na única escola pública local. O segundo buscou, pelo resgate cultural, garantir localmente continuidade da atividade de construção naval artesanal na memória coletiva, gerando um documentário (<https://www.youtube.com/watch?v=W70JcnC8ZLE>), e segue auxiliando para discussão de temáticas ligadas às ciências marinhas. O terceiro, que contribuiu em atividades de cultivo já existentes e desenvolvidas localmente por integrantes da Cooperativa de Pesca, Aquicultura e Agricultura da Praia da Baleia (COOPAMAB), buscou, de forma participativa, encontrar soluções para redução da pressão da atividade extrativista sobre os bancos naturais, aumento da produção local de algas e seu beneficiamento de forma sustentável, com assistência à formação e capacitação dos produtores em técnicas ambientalmente adequadas. Resultados satisfatórios foram alcançados, com redução do volume de água usado para lavar as algas marinhas, construção de estufas ecológicas e composteiras, e adoção de medidas conservacionistas para redução da fauna

acompanhante aderida às algas cultivadas (GARCEZ *et al*., 2021 *No prelo*). A mobilização local com jovens e crianças manteve-se contínua, por meio de atividades de educação ambiental realizadas junto ao ensino formal e/ou em oficinas de participação livre, com visitas guiadas aos ecossistemas costeiros para reconhecimento de fauna e flora, com trilhas em áreas identitárias, reforçando o sentido de pertencimento. Experiências motivadoras para discussões sobre temáticas ambientais, reforçando a vocação e cultura marítima local. Todos os projetos contaram com a participação de alunos da graduação, permitindo a vivência prática e continuada da educação ambiental em locais e tempos reais.

2.2 Protagonismo estudantil na disseminação da Educação Ambiental

De forma proativa e protagonista, os estudantes do LABOMAR também desenvolvem ações de Educação Ambiental de grande alcance. Dentre ações do PET Oceanografia, os alunos realizam apresentações voltadas às temáticas das ciências marinhas, em escolas, feiras de profissão, e promovem cursos e oficinas. Anualmente, em referência ao dia do Oceanógrafo (8 de junho), são promovidas ações simbólicas de limpeza de praias, como um convite à reflexão sobre os efeitos de ações antrópicas sobre as zonas costeiras. Também atuam duas Empresas Juniores, a AMBIENTEIA Jr. Consultoria Ambiental (https://ambienteia.wixsite.com/empresajr) do Curso de Ciências Ambientais, e a MAREMP (https://www.facebook.com/marempufc/), do Curso de Oceanografia. A AMBIENTEIA criada em 2010, vêm se consolidando no mercado, atuando no diagnóstico e solução de problemas ambientais de diferentes origens e com propostas inovadoras, que incluem o tratamento adequado de resíduos sólidos e a promoção de ações para práticas ambientais adequadas. Já realizou inúmeras oficinas em temáticas ambientais, webinar, distribuição de mudas e protagonizou a campanha "Adote seu copo", visando a redução de resíduos descartados no consumo do restaurante universitário. A MAREMP, de atuação mais recente, também conta em sua carta de serviços com propostas de educação ambiental, na difusão de boas práticas voltadas aos ecossistemas costeiros e marinhos. Os Centros Acadêmicos também têm atuado de forma positiva, promovendo oficinas de reciclagem, de construção de fossas sépticas, de hortas orgânicas, na distribuição e plantio de mudas, na organização de eventos e no convite de especialistas para tratarem questões ambientais específicas, oportunizando o diálogo e a troca de experiencias exitosas, de forma participativa e estendida à coletividade. Como parte deste protagonismo discente, surgiram iniciativas interessantes nos espaços coletivos do LABOMAR, como por exemplo: cultivo de pequena horta em mandala, plantio de frutíferas em espaços do estacionamento, separação de resíduos e implementação de um bicicletário.

Anualmente, os alunos participam de ações pela "Semana de Meio Ambiente" (primeira semana de junho), envolvidos não somente nas atividades promovidas pelo Instituto, mas também por órgãos municipais e/ou estaduais, ou demais entidades. Conjuntamente nesta data, ocorre o Seminário de Ciências Marinhas Tropicais, evento promovido pelo PPGCMT, que ocorre de forma conjunta à Semana do Mar, uma parceria entre a UFC, órgãos públicos, empresas com atuação no setor náutico e entidades não governamentais (https://www.youtube.com/channel/UCm0LivHrVPrJpsSAkVwka0A). Exposições gratuitas abertas ao público visam promover o desenvolvimento de uma mentalidade marítima, unindo a sociedade a ações de uso sustentável das zonas costeiras. Nestas ocasiões, além das temáticas científicas apresentadas e discutidas, são promovidas oficinas para disseminação de práticas sustentáveis, baseadas em princípios da educação ambiental apreendidas na formação e na vivência universitária. O evento ultrapassa os limites físicos da Universidade, mostrando total aplicação e integração entre graduação, pós-graduação e participação da sociedade. Mais especificamente, ocorre ainda, a "Semana de Ciências Ambientais", totalmente organizada e promovida por estudantes, cuja temática abordada em sua primeira edição remota em 2021 é "Pandemia, saúde pública e meio ambiente" (https://www.

even3.com.br/secamb2021/), com destaque para a mesa "Educação ambiental, ciência cidadã e divulgação científica".

Com todas estas ações, os alunos podem experimentar o "fazer educação ambiental", aprendendo seus princípios, conceitos, histórico, métodos, legislação e políticas norteadoras. Mas principalmente, podem praticar a educação ambiental. Como? Adotando práticas mais sustentáveis, baseadas no consumo consciente; na redução de uso dos recursos com consequências positivas na pegada ecológica individual; respeitando a natureza, a biodiversidade, a diversidade cultural e o direito individual.

Desta forma, LABOMAR se consolida na promoção de uma formação técnico-científica sólida em questões relacionadas às ciências ambientais, com forte inserção social, estimulando a ciência-cidadã por meio da participação e envolvimento coletivos, contribuindo para que questões atuais e cotidianas possam encontrar soluções positivas, criativas e eficientes na construção contínua de sociedades mais justas e sustentáveis. E assim, a Universidade Federal do Ceará segue propiciando a inserção no mercado, de profissionais competentes, que atuam de forma responsável e compromissada com as questões ambientais em nossa sociedade.

3. Considerações finais

3.1 Contribuições da Educação Ambiental à formação discente e à sociedade

O LABOMAR reafirma seu compromisso com a educação de qualidade, com a formação holística e o exercício pleno da cidadania. Visa o cumprimento de atender aos desafios em promover a extensão universitária, inclusive difundindo princípios da educação ambiental. E a efetividade da educação ambiental na formação acadêmica, vê-se hoje refletida em profissionais egressos atuando em órgãos municipais e estaduais, no ensino público e privado, em Organizações Não Governamentais, de forma autônoma ou contratados por empresas, ocupando cargos ou funções decisórias na área ambiental.

Neste âmbito, uma parceria recentemente estabelecida, mas que se mostra bastante promissora, é com o Programa Cientista Chefe – Meio Ambiente (Coordenador: Prof. Marcelo de Oliveira Soares). Uma iniciativa do Governo do Estado do Ceará, criado na atual gestão da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), em parceria com a Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) e a Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), cujos objetivos são a atuação conjunta entre governo, academia, setor produtivo, instituições e sociedade, para identificar e discutir questões ambientais, buscando e propondo soluções ambientalmente sustentáveis (https://www.funcap.ce.gov.br/programas-de-auxilio/programa-cientista-chefe/). As ações promovidas pelo "Núcleo de Educação e Difusão do Conhecimento Costeiro e Marinho" (no âmbito do Projeto "Planejamento Costeiro e Marinho do Estado do Ceará"), permitirão a participação de discentes universitários, fortalecendo suas formações, o sentido de responsabilidade, compromisso e pertencimento perante os desafios ambientais do Estado.

Assim, o importante exercer da profissão na prática, consolidado na experimentação durante a formação de cientistas ambientais e oceanógrafos, permite hoje reforçar a relação permanente entre academia e diversas instâncias da sociedade. E, mesmo em um ano desafiador, com privação do convívio coletivo e da realização de práticas e visitas a ambientes abertos, o LABOMAR seguiu se reinventando, atualizando e adaptando suas formas de interação com o público acadêmico e a sociedade. Segue resistente e mantém-se resiliente, na proposta de promover o desenvolvimento de uma postura acadêmica pautada nos princípios éticos da pesquisa cientifica, na valorização de uma formação discente sólida e sensível às questões ambientais, inclusiva, participativa, multiplicadora, visando o exercício coletivo para a construção cidadã sustentável.

4. Agradecimentos

A todos os órgãos de fomento, que financiam pesquisas e extensão no Brasil, permitindo que as Universidades sigam desempenhando seu papel de formação científica de qualidade, de forma livre, participativa e inclusiva, para o desenvolvimento de sociedades mais sustentáveis. Agradecemos ao apoio financeiro dos órgãos CAPES, CNPq, FUNCAP, e às entidades públicas, privadas e Fundações, aos convênios nacionais e internacionais, que por meio de editais, permitem que docentes universitários trabalhem em prol da formação holística de atuais tomadores de decisão em nosso país, sensíveis às questões ambientais e que compreendam sua importância para a sociedade.

5. Referências

BOFF, L. **Saber cuidar**: ética do humano - compaixão pela terra. Editora Vozes. 302p. 2014.

BRASIL. Lei federal n° 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **D.O.U.** Poder Legislativo, Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 02 dez. 2020.

BRASIL. Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. D.O.U. Poder Legislativo, Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 02 dez. 2020.

CAMPELO, A. K. R.; MELO, J. B. A importância de projetos de educação ambiental em uma unidade de conservação no semiárido nordestino. **REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS (IMPRESSA)**, v. 1, p. 81-94, 2018.

CAPRA, F. **A teia da vida.** Uma nova compreensão cientifica dos sistemas vivos. Editora Cultrix (tradução). 256p. 2012.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. 1. ed. São Paulo: Gaia, 2010. 327p.

CARVALHO, J. C. **Educação ambiental**: as grandes orientações da Conferência de Tbilisi. Brasília: IBAMA, 1998.

CHAVES DA SILVA, T. C. *et al*. **Ações de educação ambiental em âmbito escolar para auxiliar no fortalecimento de bases sustentáveis na comunidade da Praia da Baleia, Itapipoca - CE.** *In*: Anais do CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS, 10, Minas Gerais: [*s.n*], 2013.

CHAVES, S. T.; GARCEZ, D. S. **Boas práticas para a pesca responsável**. Cartilha. Fortaleza: Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos (Aquasis), 2019. 18p.

CORDEIRO, A. M. N.; GARCEZ, D. S. **APA de Maranguape (CE)**: impactos identificados e perspectivas por meio de atividades de educação ambiental. Congresso Nacional de Educação Ambiental. Livro Eletrônico, v. II, 12p. 2011

CUNHA, S. B.; GUERRA, J. T. **A questão ambiental:** diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand, 2003. 248 p.

DIAS, G. F. **Educação ambiental:** princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2006. 551 p.

FEITOSA, A. G. B. **Teoria e prática:** impactos na aprendizagem sobre princípios de educação ambiental. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Ambientais) - Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, 2017. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/31288/1/2017_tcc_agfeitosa.pdf. Acesso em: 10 mar. 2021.

FOLADORI, G. El pensamento ambientalista. **Tópicos em Educación Ambiental**, 2(5): 21-38, 2000.
FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 36ª Edição, Paz e Terra. 148p. 2009.

GARCEZ, D. S. *et al*. *No prelo*. Experiência comunitária no manejo de algas na praia da Baleia (Itapipoca-CE): caminhos para a sustentabilidade. *In*: GARCEZ, D. S.; SÁNCHEZ-BOTERO, J. I. (Orgs.). Conhecimento local e o manejo de recursos pesqueiros de uso comum: experiências nos litorais do Maranhão, Ceará e Pernambuco. Imprensa Universitária UFC. 2021.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001. 240 p.

LEFF, E. **Saber ambiental**. [*s.l*]: Editora Vozes, 2014. 496 p.

LEITÃO, W. S; GARCEZ, D. S. 2011. Importância das aulas práticas, utilizadas como ferramentas para a disseminação da educação ambiental no curso de Ciências Ambientais. Congresso Nacional de Educação Ambiental. Livro Eletrônico, v. II, 9p.

LEITE, E. A. M.; PAIVA, L. M. A.; AQUINO, M. B. M. (Orgs). **Múltiplas Perspectivas da Educação Ambiental no Ceará**. 1. ed. Campinas, SP: Pontes Editores, 2020. 368 p. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/16T6NOqFIFD1OUEeLUHJ8krNVfyiCF9Uy/view?usp=sharing. Acesso em: 02 dez. 2020.

LIMA, S. M.; GARCEZ, D. S. Áreas verdes públicas urbanas e sua relação com a melhoria da qualidade de vida: um estudo de caso em um Parque Ecológico Urbano na cidade de Fortaleza (Ceará, Brasil). **RBCIAMB**, v. 1, p. 140-151, 2017.

LISBOA, C. P.; KINDEL, E. A. I. (Org.) **Educação Ambiental da teoria à prática**. 1. ed. Porto Alegre: Mediação, 2012. 144 p.

MARQUES, E. V. *et al*. Pra curtir o Pacoti no Programa de Educação Ambiental Marinha (PEAM). **Encontros Universitários da UFC**, Fortaleza, v. 3, p. 4447, 2018.

MATOS, F. O. *et al.* (Orgs.). **Educação Ambiental**: da teoria à prática. Recife: Imprima, 2017. 248p. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Fabio-De-Oliveira-Matos/publication/332263256_Educacao_Ambiental_da_teoria_a_pratica/links/5caa9f37a6fdcca26d0654c1/Educacao-Ambiental-da-teoria-a-pratica.pdf. Acesso em: 05 mar. 2021.

MATOS, F. O. *et al.* (Orgs.). **Educação Ambiental**: olhares e saberes. 1. ed. Campinas: Pontes Editores, 2019, 366 p.

MATOS, K. S. L. **Educação Ambiental e Sustentabilidade II**. Fortaleza: UFC, 2009. 241 p.

MATOS, N. C. B. *et al.* Pegada ecológica de alunos da disciplina de Educação Ambiental, graduandos em Ciências Biológicas, na Universidade Federal do Ceará. **Revbea**, v. 11, p. 126-135, 2016.

NOGUEIRA, A. R. *et al.* **Manual de arborização urbana de Fortaleza**. 1. ed. Fortaleza: Secretaria Municipal do Urbanismo e Meio Ambiente de Fortaleza (Seuma), 2020. 132 p. Disponível em: https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/manuais/manual_arborizacao.pdf. Acesso em: 14 fev. 2021.

ONU (Nações Unidas). Asamblea General. El futuro que queremos. 59p., 2012.

PEREIRA, D. C. *et al.* Desafios de educação ambiental na perspectiva de técnicos do parque da cidade Dom Nivaldo Monte em Natal (RN). **Revbea**, v. 15, p. 196-212, 2020.

QUINTAS, J. S. **Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente.** Brasília: IBAMA, 2002. 204 p.

QUINTAS, J. S. **Pensando e praticando a educação no processo de gestão ambiental:** controle social e participação no licenciamento. Brasília: Ibama, 2006. 264 p.

RODRIGUEZ, J.; SILVA, E. **Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável:** problemática, tendências e desafios. 2. ed. Fortaleza: UFC, 2010. 241 p.

SANTOS, M. S. **Tubarões:** perigosos ou em perigo? Uma análise da percepção pública. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Ambientais) - Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, 2017.

SATO, M.; CARVALHO, I. **Educação ambiental:** pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2009. 348 p.

SEABRA, G. **Educação ambiental**. João Pessoa: UFPB, 2009. 226 p.

SILVA, L. K. F. **Multi, Inter e Transdisciplinaridade e a Educação Ambiental:** um olhar das Ciências Ambientais. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Ambientais) – Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, 2017. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/31297/1/2017_tcc_lkfdasilva.pdf. Acesso em: 01 mar. 2021.

SILVA, L. M. J. *et al*. *No prelo*. É possível diminuir nossa Pegada Ecológica aplicando princípios da educação ambiental? Sim, nós podemos adotar práticas sustentáveis. E-book do VII Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Aplicada e Gestão Territorial. Planejamento e Educação para a Sustentabilidade Energética, Hídrica e Ambiental.

COMUNICAÇÃO AMBIENTAL E A DIALÉTICA DISTORCIDA ENTRE OS SABERES TRADICIONAL E CIENTÍFICO

LÍLIAN RAQUEL DE CASTRO PINTO
JHEYCON ANTÔNIO MATOS SOUSA

Resumo
O presente trabalho aborda a relevância da comunicação ambiental em um contexto em que as questões ambientais consistem num desafio sistêmico e complexo. Nesse ínterim, por meio de uma revisão da literatura faz-se a análise do Recurso Extraordinário (RE) 1017365, com repercussão geral reconhecida, em trâmite no Supremo Tribunal Federal (STF), no qual discute-se a definição do estatuto jurídico-constitucional das relações de posse das áreas de tradicional ocupação indígena. Também, discute-se sobre a importância da comunicação ambiental na integração entre o conhecimento tradicional e conhecimento científico. Conclui-se que, uma comunicação ambiental adequada, livre e confiável tem o condão de promover uma mudança na sociedade, no sentido de se reverter a posição histórica que oprime as comunidades tradicionais e desconsidera a cultura indígena e sua relação peculiar com a terra, de forma que a comunicação ambiental consiste numa ferramenta poderosa para se assegurar os direitos de povos indígenas e o diálogo entre o conhecimento científico e o conhecimento tradicional.

Palavras-chaves: Comunicação ambiental. Povos indígenas. Discursos ambientais.

Abstract
This paper addresses the relevance of environmental communication in a context where environmental issues are a complex and systemic challenge. In the meantime, through a literature review, the Extraordinary Appeal (RE) 1017365 is analyzed, with recognized general repercussion, pending before the Federal Supreme Court (STF), in which the definition of the legal-constitutional statute is discussed. ownership relations in areas of traditional indigenous occupation. Also, the importance of environmental communication is discussed in the integration between traditional knowledge and scientific knowledge. It is concluded that an adequate, free and reliable environmental communication has the ability to promote a change in society, in order to reverse the historical position that oppresses traditional communities and disregards indigenous culture and its peculiar relationship with the land, way that environmental communication is a powerful tool to ensure the rights of indigenous peoples and the dialogue between scientific knowledge and traditional knowledge.

Keywords: Environmental communication. Indian people. Environmental speeches.

1. Introdução

Muito se discute hoje a respeito de problemas relacionados ao meio ambiente, como a poluição, o desmatamento, a perda da biodiversidade, as mudanças climáticas, entre vários outros. De fato, essas são questões que se intensificaram nas últimas décadas, devido ao crescimento populacional exponencial e a rápida urbanização e industrialização. Nesse aspecto, configura-se um cenário de conflitos e crises, que são fundamentalmente associados à maneira como a sociedade se relaciona com as demais espécies e seu meio, e cujos sintomas se fazem presentes no cotidiano, de forma visível ou não, afetando a qualidade de vida e a concepção do que é e como as pessoas se envolvem com o meio ambiente (LIMA *et al.*, 2015).

Em tal contexto, as questões ambientais têm sido um desafio que costuma ser sistêmico e complexo, por exemplo, os impactos ambientais da produção de alimentos no clima global, na qualidade do ar e da água não podem ser desconectados da necessidade humana básica de alimentos, processos de produção e distribuição, preferências dietéticas e desperdício de alimentos, assim como as causas das mudanças climáticas não podem ser desassociadas do desmatamento, indústrias, má gestão do meio ambiente e utilização de recursos naturais (ZIKARGAE, 2018).

Comunicar essa natureza complexa e sistêmica dos desafios ambientais nem sempre é fácil. Além disso, embora esteja em constante aperfeiçoamento, o corpo de conhecimento científico sobre meio ambiente apresenta diversos graus de incertezas e lacunas.

Segundo Carvalho (2009), a comunicação é a chave para analisar a relação entre aspectos como, problemas ambientais, percepções humanas, atitudes, comportamentos, valores, preferências e crenças sobre o mundo. A comunicação desempenha um papel central na formação de nossa compreensão do mundo natural e do papel dos humanos nele. Esses entendimentos, por sua vez, influenciam a maneira como agimos e nosso apoio ou oposição a políticas especificas (EEA, 2016). Além disso, a comunicação é o terreno onde diversos pontos de vista são negociados.

Nesse mesmo sentido, a comunicação ambiental é a comunicação que aprofunda o entendimento mútuo e o acordo, fornecendo informações sobre iniciativas ambientais, como esforços para reduzir a carga ambiental e promover a conservação do meio ambiente, e também ouvindo e dialogando com os principais agentes responsáveis pela criação de uma sociedade sustentável (ZIKARGAE, 2018).

Lima *et al.* (2015) entendem a comunicação ambiental como sendo a comunicação especializada na divulgação de informações e conhecimentos socioambientais aos mais diferentes públicos e âmbitos institucionais, a partir da compreensão dos fundamentos do campo ambiental. Trata-se, portanto, de uma construção situada nas interfaces entre os campos da comunicação e do meio ambiente, abarcando saberes, princípios epistemológicos e questionamentos sobre as práticas ambientais de ambos.

Porém, existe um conflito entre o que se espera e o que acontece em termos de comunicação ambiental, isto porque grande parte dos produtos de comunicação rotulados como ambientais apenas fragmenta os problemas e ameniza as preocupações da população com uma série de soluções, geralmente paliativas, que não são capazes de alterar o cerne da questão.

Além disso, tal comunicação pode encontrar resistência do público, já que ela se traduz em informações, notícias, campanhas e políticas que costumam trazer à tona algumas verdades incômodas, convocando mudanças de hábitos nem sempre desejadas ou colocadas em práticas (LIMA *et al.*, 2014). É mais fácil fazer uma comunicação baseada em um "ecologismo ingênuo", tratando da separação do lixo ou da ameaça de extinção de alguma espécie, do que abordar os efeitos da injustiça ambiental decorrentes da estrutura hegemônica (PORTO-GONÇALVES, 2006).

O presente trabalho traz algumas ponderações acerca da noção de comunicação ambiental, assumindo que essa comunicação especializada é um "vir a ser", quase uma utopia ou ideal. Parte-

se do pressuposto de que a comunicação ambiental aqui referida é a base para que processos de mobilização e de articulação cidadã sejam desencadeados e fortalecidos.

Uma análise reflexiva sobre comunicação ambiental pode e deve colaborar para o enfrentamento de problemas socioambientais, ao explicitar aspectos atrelados ao exercício da cidadania e a participação da sociedade, que dependem da disponibilização/sistematização de informações, construção e divulgação de conhecimentos, e preparação do público para o entendimento das questões envolvidas.

2. Reflexões Teóricas

Comunicação ambiental é definida como as construções sociais e simbólicas do meio ambiente, participação pública nas decisões ambientais, resolução de conflitos, jornalismo ambiental, mídia social, campanhas de defesa do meio ambiente, comunicação científica, movimentos de justiça ambiental e justiça climática, comunicação de risco, marketing verde e campanhas corporativas de advocacia (COX, 2013).

A comunicação Ambiental é uma aplicação de vários interesses humanos e atividades dentro do ambiente que os rodeia; variando da comunicação ao processo e procedimento de tomada de decisão à publicidade na mídia e, em última análise, à atenção do público (BAKAR, 2015). Envolve escuta interativa e discussão e debate públicos (LIMA, 2014). Comunicação que estabelece a relação entre as pessoas e o meio ambiente como meio de valorizar a literatura ambiental e as práticas ambientais sustentáveis (GOMES; MEDEIROS; MAESEELE, 2020). É a comunicação sobre questões ambientais que inclui todas as diversas comunicações interpessoais, grupais, públicas, organizacionais e mediadas que constituem o debate social (LIMA, 2015). Além disso, é também um campo de estudo interdisciplinar que requer prática profissional.

Day e Monroe (2000) descrevem que "os comunicadores ambientais criam estratégias para atingir determinados públicos, desenvolvem mensagens e selecionam a mídia adequada para atingir esses públicos. O objetivo é incutir nos alunos o conhecimento sobre o meio ambiente, atitudes positivas em relação ao meio ambiente, competência em habilidades de ação cidadã e um senso de empoderamento (DAY; MONROE, 2000).

O objetivo da comunicação ambiental, como qualquer outra questão de desenvolvimento, é trazer uma mudança positiva nas condições de vida das pessoas. De acordo com Fraser e Villet (1994), a comunicação para o desenvolvimento deve mudar o estilo de vida das pessoas por meio da conscientização, da técnica de aconselhamento de pares de comunicação interpessoal e de métodos de comunicação social para promover mudanças de atitude. A comunicação ambiental está vinculada ao desenvolvimento sustentável, que pode ser bem-sucedido se for baseada em informações suficientes, confiáveis e comparáveis, livre acesso à informação e livre fluxo de informações que garantam a troca de informações ambientalmente relevantes (ZIKARGAE, 2018).

Os princípios, métodos e ferramentas de comunicação estratégica para o desenvolvimento sustentável são derivados de uma combinação de diferentes campos e abordagens. Por exemplo, desenvolvimento e comunicação ambiental estão entre os cinco ramos da comunicação estratégica para o desenvolvimento sustentável. Portanto, as estratégias para o desenvolvimento sustentável são todas um conjunto coordenado de processos participativos e de melhoria contínua de análise, debate, fortalecimento da capacidade, planejamento e investimento. Isso integra os objetivos econômicos, sociais e ambientais da sociedade, buscando compensações onde isso não é possível (GTZ, 2006).

Enquanto isso, Flor (2004) percebe a comunicação ambiental como atitudes, estratégias e comportamentos de comunicação humana para gerenciar e proteger seu meio ambiente. Esta ideia explica a vantagem de uma interação ambiental efetiva com uma sustentabilidade ecológica

como um esforço feito por muitos para valorizar as habitações naturais de várias perspectivas. Para tanto, essa situação exige uma mudança nas atitudes pelas quais o meio ambiente é bem tratado. Ao mesmo tempo, a comunicação ambiental também reconhece que a criação de consciência para um comportamento positivo e interação sã entre o ser humano e o seu ambiente é menos eficaz sem uma implementação adequada dos esforços políticos, econômicos e tecnológicos feitos pelos respectivos órgãos de autoridade.

A comunicação ambiental é uma das vertentes da disciplina de comunicação verde. De acordo com Day e Monroe (2000), a comunicação verde (GreenCOM) baseia-se em quatro disciplinas complementares e trabalha em estreita colaboração com os profissionais das quatros áreas, que são marketing social, comunicação ambiental, educação ambiental e participação pública.

A capacidade de comunicação é muito importante para a conscientização sobre as questões e problemas ambientais. Tadesse (2015), por exemplo, enfatiza o uso dos meios de comunicação de massa para disseminar questões ambientais, difusão de inovações e definir agenda para o desenvolvimento. Assim, os meios de comunicação de massa tornam-se uma ferramenta poderosa para a disseminação de informações e difusão de inovações sobre como mitigar os problemas ambientais.

3. Metodologia

O procedimento metodológico para o desenvolvimento desta pesquisa foi efetuado através do levantamento e revisão bibliográfica sobre o tema, coleta de dados e informações. Para tanto realizou-se uma busca nas principais bases de dados como, o Portal de Periódicos da Capes, Scopus, Scielo, Science direct, Web of Science etc. com o intuído de explorar e condensar a contribuição do tema tratado nos diversos campos do conhecimento científico.

4. Resultados e Discussão

A comunicação ambiental é, por natureza, interdisciplinar ao abranger dois campos do conhecimento: comunicacional e ambiental. O primeiro está presente em diversas áreas de estudo, uma vez que toda ciência faz o uso de ferramentas/processos de comunicação para divulgar seus avanços e descobertas à sociedade, além do fato da comunicação ser, antes de tudo, o estabelecimento de uma relação com o outro. O segundo também aparece em diferentes disciplinas, ainda que de forma fragmentada, reivindicando na formação de seu campo uma visão ampla e holística para que seja possível identificar e solucionar a complexidade inerente à sua constituição como espaço de disputas e de sobrevivência (LIMA *et al.*, 2015).

A conformação do campo ambiental reúne diferentes perspectivas e saberes que abarcam a relação sociedade-natureza com o propósito de refletir, analisar e propor soluções para as questões ambientais. O campo comunicação abarca uma ampla variedade de objetos, onde todo e qualquer fato humano é problematizável sob o enfoque da interação/comunicação, uma vez que o fenômeno comunicacional atravessa todas as atividades humanas e sociais (BRAGA, 2011).

No encontro dessas duas áreas de conhecimento abrangentes, porém com fundamentos específicos, nasce o termo "comunicação ambiental", no qual se articulam questões dos dois campos, em prol de uma comunicação mais qualificada a respeito dos problemas socioambientais. Tal conceito integra interesses e preocupações que convergem para o esclarecimento e, mais que isso, para o empoderamento dos cidadãos para intervir na realidade de forma mais consciente e/ou responsável.

Nesse sentido, são elencadas a seguir algumas atuações da comunicação ambiental e

sua interrelação com povos tradicionais, em especial os povos indígenas. Atualmente, no Brasil, reside uma questão histórica a ser enfrentada pela sociedade: o dilema entra os direitos dos povos tradicionais e a temática do meio ambiente. A legislação brasileira define comunidade tradicional como "população que vive em estreita relação com o ambiente natural, dependendo dos recurso naturais para sua reprodução sociocultural por meio de atividades de baixo impacto ambiental" (BRASIL, 2006) e como grupos culturalmente distintos e reconhecidos como tais, que possuem suas próprias formas de organização social e que ocupam e utilizam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religioso, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas aprendidas e transmitidas pela tradição (BRASIL, 2007).

As comunidades tradicionais são reconhecidas por sua interligação com o ambiente natural, pois dependem diretamente do meio ambiente para sobreviver. A sua subsistência baseia-se na utilização dos recursos naturais para a agricultura, pesca, criação de gado, silvicultura e medicamentos tradicionais, uma redução na quantidade ou qualidade desses recursos tem um impacto direto sobre o bem-estar e a vulnerabilidade desses membros da sociedade (PAWAR, 2003). Logo, para que haja uma convivência harmoniosa entre a sociedade e as comunidades tradicionais, uma comunicação ambiental adequada se faz imperiosa.

Os saberes tradicionais pertencentes a estas comunidades são a expressão quotidiana da vida de cada um dos membros da comunidade e são entendidos como o conhecimento e a experiência do indivíduo em relação ao mundo natural e espiritual, para o qual existe uma ligação entre o meio ambiente, o sobrenatural e organização social nessas populações (DAVIS; WAGNER, 2003; DIEGUES, 2000; USHER, 2000).

A Política Nacional do Meio Ambiente prevê a "difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, a divulgação de dados e informações ambientais e a formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico" (BRASIL, 1981). Nesse contexto, ainda na década de 80, houve uma mudança nos paradigmas do conservacionismo internacional e a ideia de preservação da biodiversidade em unidades de conservação passou a comportar também a participação das populações tradicionais. (RODRIGUES; COSTA, 2011)

Ocorre que, apesar dessa mudança de concepção no contexto internacional, no Brasil disseminou-se um paradigma contrário que vem sendo ratificado pelo governo atual, qual seja: uma política adversa à convivência com grupos sociais multiculturais, em especial com os grupos indígenas. Um exemplo dessa difundida percepção distorcida das comunidades tradicionais, em especial, dos povos indígenas, se traduz no Recurso Extraordinário (RE) 1017365, com repercussão geral reconhecida, em trâmite no Supremo Tribunal Federal (STF).

No presente recurso, pendente de julgamento pela Suprema Corte, discute-se a definição do estatuto jurídico-constitucional das relações de posse das áreas de tradicional ocupação indígena. Nele, a Fundação Nacional do Índio (Funai) questiona decisão do Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF-4) que julgou procedente ação de reintegração de posse de área em Santa Catarina. A área, declarada administrativamente como de ocupação tradicional dos índios Xokleng, está localizada em parte da Reserva Biológica do Sassafrás.

A discussão em torno da posse de áreas tradicionalmente ocupadas por indígenas denota uma comunicação ambiental que historicamente almeja a integração forçada dos índios à sociedade nacional resultante de uma série de fatores combinados: o mito de um povo único, a inaceitação da multiculturalidade; mas, a partir da década de 1970 ela se deve também (e muito fortemente), à ideologia do progresso e do desenvolvimento (sem atenuantes). E, em consequência, o uso da terra como recurso natural explorável, nutre as ações governamentais (através dos grandes projetos de infraestruturas). E a Amazônia, como fronteira de recursos tem sido o lócus privilegiado dessa exploração (LOUREIRO, 2010).

No caso das terras indígenas, a complexidade atual da vida brasileira desafia e exige do Judiciário a responsabilidade de estabelecer um novo pacto social, a ser instituído com o fim de construir uma democracia multicultural, profunda e ampla, para que ela se derrame e se exerça desde as grandes cidades até os rincões mais afastados do poder e da justiça, como os povoados, vilas e aldeias amazônicas. (LOUREIRO, 2010)

Além disso, os povos indígenas e outros povos tradicionais raramente são considerados nos discursos acadêmicos, políticos e públicos sobre as mudanças climáticas, apesar do fato de que eles são e serão fortemente impactados pelas mudanças presentes e iminentes. Sintomático do abandono dos povos indígenas, o resumo do relatório recentemente divulgado do IPCC II (2007) sobre os impactos das mudanças climáticas faz apenas menção escassa aos povos indígenas, e apenas nas regiões polares e meramente como vítimas indefesas de mudanças além de seu controle.

O IPCC III (2007), relatório sobre mitigação de mudança climática não considera o papel dos povos indígenas em tudo. Essa visão dos povos indígenas como passivos e desamparados, na melhor das hipóteses, não é nova, com raízes que remontam ao colonialismo e recorrentes nas discussões contemporâneas sobre desenvolvimento, conservação, direitos indígenas e conhecimento indígena.

Por outro lado, os povos indígenas são importantes comunicadores ambientais como autores principais em termos de monitoramento, adaptação e mitigação das mudanças climáticas globais, de modo a fornecer perspectivas inovadoras que possam contribuir para os esforços de mudança global. Os povos indígenas e outros povos locais são partes vitais e ativas de muitos ecossistemas e podem ajudar a aumentar a resiliência desses ecossistemas (SALICK; ROSS, 2009).

Além disso, eles interpretam e reagem aos impactos das mudanças climáticas de maneiras criativas, valendo-se dos conhecimentos tradicionais e das novas tecnologias para encontrar soluções, que podem ajudar a sociedade em geral a lidar com as mudanças iminentes. Sabe-se acima de tudo, em tempos de desastres e mudanças climáticas, que as pessoas dependem da diversidade - diversidade de culturas e suas variedades, de plantas selvagens e de ambientes (BERKES *et al.*, 2000). Os povos indígenas estão lutando contra a perda de biodiversidade e se adaptando às mudanças climáticas por meio da migração, irrigação, técnicas de conservação de água, recuperação de terras, mudança de quando, onde e em que altitude as plantas são cultivadas, adaptação de meios de subsistência e uma miríade de outras técnicas (MACCHI *et al*., 2008).

Nesse sentido, a comunicação ambiental é uma importante forma de integração entre o conhecimento tradicional e o conhecimento científico, através do diálogo que deve existir entre pesquisadores e membros de comunidades tradicionais. Abreu, Domit e Zappes (2017) relataram que comunidades costeiras do estado do Pará, eram insatisfeitas com as pesquisas realizadas na região, pois raramente os resultados gerados nos estudos eram compartilhados ou discutidos com os membros, resultando em conflitos entre os envolvidos e na perda de credibilidade da pesquisa.

Segundo os membros da comunidade, a pesquisa não buscava soluções para os problemas socioambientais, mas apenas avaliava e buscava a preservação da fauna e da flora, excluindo o componente humano dos processos ecológicos mais amplos (ABREU; DOMIT; ZAPPES, 2017).

Diante do que foi exposto, uma comunicação ambiental adequada, com uma mídia e sociedade engajadas tem o condão de fomentar uma nova forma de pensar, introduzindo a cultura de respeito aos povos tradicionais, reconhecendo que o índio tem um modo de viver próprio e meios de se relacionar com a terra e natureza de uma forma diferenciada. No entanto, esses direitos só podem ser garantidos quando efetivamente o Estado e a sociedade tiverem participação ativa tendo em vista que geralmente protestos e ações concretas surgem apenas de organizações específicas de defesa dos índios ou dos direitos humanos, sem motivar e mobilizar segmentos mais amplos da sociedade civil.

Assim, considerando que a mídia e a comunicação de um modo geral são ferramentas cruciais dentro dos discursos ambientais, uma comunicação ambiental adequada, comprometida tem o potencial de gerar consciência e incitar os cidadãos a serem agentes de mudança, ou seja, "os processos de mídia e comunicação na definição pública e política e na elaboração e contestação de questões e problemas ambientais são de extrema relevância" (GOMES; MEDEIROS; MAESEELE, 2020).

5. Considerações Finais

Considerando que o objetivo da comunicação ambiental é trazer uma mudança positiva nas condições de vida das pessoas, no caso em questão, ela teria uma grande relevância no sentido de assegurar os direitos dos povos indígenas, principalmente, no que concerne à questão territorial em debate no Judiciário.

É preciso conscientizar as pessoas para que mudanças de atitudes ocorram e isso pode ser alcançado por meio de uma comunicação ambiental atrelada a um desenvolvimento sustentável e humanizado com base em informações confiáveis e socioambientalmente comprometidas com a mudança do paradigma que historicamente confere um tratamento desigual e desrespeitoso aos povos indígenas.

A discussão em torno da posse de áreas tradicionalmente ocupadas por indígenas no STF requer uma comunicação ambiental positiva no sentido de desconstruir a atuação de grupos econômicos que insistem em desconsiderar a sociedade complexa e plural em que vivemos.

Por fim, o diálogo entre o conhecimento científico e o conhecimento tradicional é essencial na busca conjunta de soluções eficazes para os problemas sociais e ambientais, especialmente em áreas consideradas prioritárias para a conservação e preservação do meio ambiente natural e cultural.

6. Referências

ABREU, Juliana Silva; DOMIT, Camila; ZAPPES, Camilah Antunes. Is there dialogue between researchers and traditional community members? The importance of integration between traditional knowledge and scientific knowledge to coastal management. **Ocean & Coastal Management**, [S.L.], v. 141, p. 10-19, jun. 2017. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2017.03.003.

BAKAR, D.A. Good, the Bad and the Ugly: framing the country development through environmental communication. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, [S.L.], v. 168, p. 8-12, jan. 2015. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.10.204.

BERKES, Fikret *et al*. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptative management. **Ecological Applications**, [S.L.], v. 10, n. 5, p. 1251-1262, out. 2000. Wiley. http://dx.doi.org/10.1890/1051-0761(2000)010[1251:roteka]2.0.co;2.

BRAGA, José Luiz. Constituição do Campo da Comunicação. **Verso e Reverso**, [S.L.], v. 25, n. 58, p. 62-77, 29 abr. 2011. UNISINOS - Universidade do Vale do Rio Dos Sinos. http://dx.doi.org/10.4013/ver.2011.25.58.07.

BRASIL. **Lei nº 6.040, de 07 de fevereiro de 2007**. Brasília, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm. Acesso em: 30 ago. 2020.

BRASIL. **Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006**. Brasília, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm. Acesso em: 29 ago. 2020.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Brasília, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm. Acesso em: 01 set. 2020.

CARVALHO, Anabela. **Environmental communication**. Sci. Environ. Policy, 2009.

COX, Robert. **Environmental communication and the public sphere**. Sage, 2013.

DAVIS, Anthony; WAGNER, John R. Who knows? On the importance of identifying "experts" when researching local ecological knowledge. **Human Ecology**, [S.L.], v. 31, n. 3, p. 463-489, nov. 2003. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1023/a:1025075923297.

DAY, Brian A.; MONROE, Martha C. **Educação Ambiental e Comunicação para um Mundo Sustentável**: manual para profissionais internacionais. New York: Academy For Educational Development, 2000.

DIEGUES, Antônio Carlos Sant'Ana. **Etnoconservação**: novos rumos para a conservação da natureza. Hucitec, 2000.

EEA, Report. **Communication, environment and behaviour**: a scoping study on the links between public communication, environment policy implementation and behavioural science. 2016. Disponível em: https://www.eea.europa.eu/publications/communication-environment-and-behaviour. Acesso em: 29 ago. 2020.

FLOR, Alexander G. **Comunicação ambiental**: princípios, abordagens e estratégias. Up Open University, 2004.

FRASER, Colin; VILLET, Jonathan. **COMMUNICATION**: a key to human development. 1994. Disponível em: http://www.fao.org/3/t1815e/t1815e00.htm. Acesso em: 29 ago. 2020.

GOMES, Isaltina Mello; MEDEIROS, Priscila Muniz de; MAESEELE, Pieter. Comunicação ambiental: explorando múltiplas interfaces. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, [S.L.], v. 14, n. 2, 26 jun. 2020. Instituto de Comunicacao e Informacao Cientifica e Tecnologica em Saude. http://dx.doi.org/10.29397/reciis.v14i2.2130.

GTZ, Rioplus. **Strategic Communication for Sustainable Development**: a conceptual overview. A conceptual overview. 2006. Disponível em: https://gsdrc.org/document-library/strategic-communication-for-sustainable-development-a-conceptual-overview/#:~:text=Five%20branches%20of%20strategic%20communication%20are%20particularly%20applicable%20to%20sustainable%20development%3A&text=Non%2Dformal%20and%20environmental%20education,effective%20participation%20in%20decision%2Dmaking. Acesso em: 29 ago. 2020.

IPCC II. **Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, Grupo de Trabalho II. 4º Relatório de Avaliação**: impactos, adaptação e vulnerabilidade - resumo para formuladores de políticas. 2007. Disponível em: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-spm.pdf. Acesso em: 30 ago. 2020.

IPCC III. **Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, Grupo de Trabalho III. 4º Relatório de Avaliação**: mitigação das mudanças climáticas - resumo para formuladores de políticas. 2007. Disponível em: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-spm.pdf. Acesso em: 30 ago. 2020.

LIMA, Myrian del Vecchio de *et al*. A comunicação ambiental e suas potencialidades no enfrentamento dos dilemas socioambientais. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S.L.], v. 34, 11 ago. 2015. Universidade Federal do Parana. http://dx.doi.org/10.5380/dma.v34i0.39965.

LIMA, Myrian del Vecchio de *et al*. Os dilemas da Comunicação Ambiental no contexto do desenvolvimento hegemônico. **Ppgcom - Espm, Comunicação Mídia e Consumo**, [S.L], v. 11, n. 32, p. 203-221, dez. 2014.

LOUREIRO, Violeta Refkalefsky. **Desenvolvimento, meio ambiente e direitos dos índios: da necessidade de um novo ethos jurídico.** Rev. direito GV, vol.6, no.2, São Paulo, Dez. 2010.

MACCHI, Mirjam et al. Indigenous and traditional peoples and climate change. **IUCN Issues Paper, International Union for Conservation of Nature (IUCN), Gland, Switzerland**, 2008.

PAWAR, Manohar. **Resurrection of traditional communities in postmodern societies**. **Futures**, [S.L.], v. 35, n. 3, p. 253-265, abr. 2003. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/s0016-3287(02)00058-7.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

RODRIGUES, Allan Soljenítsin Barreto & COSTA, Grace Soares. **Comunicação e Sustentabilidade na Amazônia.** Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, Roraima, 2011.

SALICK, Jan; ROSS, Nanci. Traditional peoples and climate change. **Global Environmental Change**, [S.L.], v. 19, n. 2, p. 137-139, maio 2009. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2009.01.004.

TADESSE, Alebign. The practices and challenges of environmental issues coverage in state broadcast media: Ethiopian broadcasting corporation (EBC) in focus. **University Graduate School of Journalism and Communication, Addis Ababa**, 2015.

TAVARES, Luis. **CICUTA-VERDE | VIDA EM DESTAQUE**. Disponível em: https://www.fciencias.com/2018/04/20/cicuta-verde-vida-em-destaque/. Acesso em: 29 ago. 2020.

USHER, Peter J. Traditional Ecological Knowledge in Environmental Assessment and Management. **Arctic**, [S.L.], v. 53, n. 2, p. 1-10, 1 jan. 2000. The Arctic Institute of North America. http://dx.doi.org/10.14430/arctic849.

ZIKARGAE, Mekonnen Hailemariam. Analysis of environmental communication and its implication for sustainable development in Ethiopia. **Science Of The Total Environment**, [S.L.], v. 634, n. 1, p. 1593-1600, set. 2018. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.04.050.

CORANTES NATURAIS EM OFICINAS DE APRENDIZAGEM - METODOLOGIA ATIVA BASEADA EM PROJETOS

DORALICE DE SOUZA LURO BALAN

Resumo
O setor têxtil tem procurado atender às exigências de um novo padrão de produção sustentável. Os consumidores tem apresentado uma rejeição ao uso de corantes sintéticos e artificiais. Assim, a coloração utilizando fontes naturais ganhou importância na indústria, confecção e na moda. O objetivo geral foi oferecer uma aprendizagem efetiva aos alunos dos cursos de Tecnologia Têxtil de Produção e de Moda, contextualizada aos conceitos de Ecologia, com a implementação da metodologia ativa baseada em projetos (ABProj). Para o ensino foram realizadas oficinas de aprendizagem desenvolvendo uma prática que favorece uma produção mais limpa e sustentável no tingimento têxtil. Foram utilizados corantes naturais extraídos de fontes vegetais: urucum, açafrão, abacate, beterraba, cebola, romã e erva-mate. Como resultado os produtos finais foram: a produção de cinco cartelas de cores para tecidos planos de algodão, viscose e linho empregando sete diferentes corantes; uma peça de vestuário confeccionada em linho e uma bolsa produzida em algodão. O uso de corantes naturais para tingimentos, pode ser uma alternativa eficaz para o binômio indústria têxtil-sustentabilidade. Houve grande contribuição em gerar profissionais a quem a ABProj tem muito a oferecer no contexto de ensino de biologia e sua aplicação nos cursos de tecnologia.

Palavras-chave: Corantes naturais; Aprendizagem ativa; Ecologia.

Abstract
The textile sector has sought to meet the requirements for a new standard of sustainable production. Consumers have shown a rejection of the use of synthetic and artificial dyes. Thus, coloring using natural sources has gained importance in industry, clothing and fashion. The general objective was to offer effective learning to students in the Textile Production and Fashion Technology courses, contextualized to the concepts of Ecology, with the implementation of the active project-based methodology (ProjBL). For teaching, learning workshops were held to develop a practice that favors cleaner and more sustainable production in textile dyeing. Natural dyes extracted from vegetable sources were used: annatto, turmeric, avocado, beet, bark onion, pomegranate and yerba mate. As a result, the final products were: the production of five color charts for plain cotton, viscose and linen fabrics using seven different dyes; a garment made of linen and a sac bag made of cotton. The use of natural dyes for dyeing can be an effective alternative for the textile industry-sustainability binomial. There was a great contribution in generating professionals to whom ProjBL has a lot to offer in the context of teaching biology and its application in technology courses.

Keywords: Natural dyes; Active learning; Ecology.

1. Introdução

Toda a cadeia produtiva têxtil procura atender às exigências de um novo padrão de produção sustentável e responder aos clientes que passam a exigir das empresas melhoria contínua, com ênfase na capacidade de oferecer produtos e serviços que respeitem a natureza.

O setor têxtil tem preocupações de caráter ambiental, especialmente em relação a seus processos industriais de produção, confecção e moda. Assim, tem buscado reestruturar-se numa gestão ambiental adequada para o setor.

Este comportamento exige de seus profissionais uma postura mais comprometida e pró-ativa frente a questões ambientais nas tarefas de trabalho.

A indústria têxtil ao possuir uma cadeia produtiva muito longa, tem maior potencial de causar impactos ambientais negativos. Faz uso excessivo de água e insumos sintéticos, especialmente nos tingimentos de fios e tecidos.

Os profissionais têxteis têm recebido capacitação e ensinamentos sobre Sustentabilidade, onde os conceitos de Ecologia estão majoritariamente incorporados.

A atividade têxtil sustentável correlaciona-se a uma dinâmica sócio – econômico -produtiva, onde a discussão ambiental é provocada por um mundo que enfrenta o aquecimento global, a superpopulação, o esgotamento dos habitats, a escassez de matérias-primas, e a geração de resíduos sólidos. O respeito à saúde de trabalhadores e saúde dos consumidores é um debate público contínuo e, destaca-se no mundo da moda na contemporaneidade (TARTAGLIONE, GALLANTE E GUAZZO, 2012)

Nos últimos anos, consumidores de produtos coloridos apresentaram uma rejeição ao uso de corantes sintéticos e artificiais. Ao mesmo tempo, a coloração utilizando fontes naturais ganhou importância na indústria, confecção e moda.

O corante natural é uma substância colorida extraída da natureza (exemplo: solo), de matéria vegetal ou animal por processos físico-químicos (dissolução, precipitação) ou bioquímicos (como a fermentação); devem ser solúveis no meio líquido onde é mergulhado o material a tingir.

Os pigmentos naturais podem ser distribuídos em cinco classes estruturais orgânicas: os tetrapirróis, tetraterpenos, quinonas, O-heterocíclicos e N-heterocíclicos (SCHIOZER E BARATA, 2007).

Há um interesse do setor na investigação dos corantes naturais para uso em escala comercial. Grandes empresas como a Nike e a Vert, ambas do setor de confecção e calçados, já usam corantes vegetais e tem lançado novos produtos atendendo um público que exige cuidados com o ambiente.

Na virada do milênio Nóvoa (2000) já salientava que as universidades estariam progressivamente concedendo maior atenção aos processos de seguimento dos alunos, sob as formas de orientação, tutoria e integração destes alunos em grupos de trabalho de pesquisa.

A aprendizagem baseada em projetos (ABProj), como metodologia ativa centrada no aluno, quando aplicada na educação superior em cursos de tecnologia abrange uma perspectiva de aprendizagem significativa de questões complexas, tarefas tangíveis e construtivas. A ABProj prevê uma interação entre professores e aprendizes dinâmica e dialógica levando a construção de um objeto, equipamento, relatório, protótipo, enfim, um produto final concreto; tende a proporcionar o desenvolvimento de competências e habilidades, na discussão de valores, na análise e interpretação de situações cotidianas, preparo para a vida e a construção da aprendizagem (BARBOSA e MOURA, 2013).

Estabelecer a metodologia ativa como aquela centrada no aluno torna-o um personagem principal, permitindo perceber que as metodologias ativas sejam uma descoberta conjunta entre professor e aluno. Não há certeza de que as respostas serão encontradas em 100% dos casos, mas

o processo de busca pode ser muito mais importante do que o resultado de fato (ARAÚJO, 2009).

As Oficinas de Aprendizagem, como proposta por Rigon (2010) tem a finalidade de contribuir para o desenvolvimento de relações intrapessoais e interpessoais. São mais comuns no ensino básico, contudo, confere seu benefício também no contexto do ensino superior.

2. Objetivos

O objetivo geral foi obter uma formação efetiva para o mundo do trabalho, contextualizada aos conceitos de Ecologia. A proposta foi realizar oficinas de aprendizagem desenvolvendo um projeto, que favoreça uma produção mais limpa e sustentável no tingimento têxtil, com a utilização de corantes naturais extraídos de fontes vegetais usuais e de fácil acesso.

3. Metodologia

A metodologia ABProj foi vinculada à disciplina de Gestão Ambiental para alunos dos cursos de Tecnologia em Produção Têxtil (PTex) e Tecnologia Têxtil e Moda (TexMod) de uma instituição pública do estado de São Paulo.

O percurso abrangeu 12 horas de atividades, com etapas flexíveis e a proposta de cada grupo gerar um produto final, representado por um tingimento de substrato têxtil com corante natural.

Os projetos foram realizados por 07 (sete) grupos de 06 (seis) alunos cada grupo. O professor teve ação orientadora, supervisora e facilitadora da aprendizagem.

A escolha do corante a ser trabalhado se deu mediante negociação professor/alunos, firmando-se um corante diferente para cada grupo.

Os corantes testados foram: sementes de urucum (*Bixa orellana)*, casca de cebola (*Allium cepa*), raíz de açafrão (*Curcuma longa*), caroço de abacate (*Persea americana),* casca do fruto de romã (*Punica granatum*), folhas de erva-mate (*Ilex paraguariensis)* e beterraba (*Beta vulgaris*).

Foram empregados tecidos prontos para tingir (PT) de algodão 100%, viscose e de linho.

A extração dos corantes vegetais foi realizada pelos alunos e acompanhou o padrão técnico descrito por Ferreira (1998).

A preparação prática consistiu em coletar os corantes, fazer sua extração em água, preparar o tecido e por fim executar o tingimento.

Após a extração o corante foi filtrado e empregada apenas a fase líquida.

Para a fixação das cores foi utilizado o tecido em imersão no calor (90°Celsius) e o tempo de 40 (quarenta) minutos, sal de cozinha ou sal amoníaco.

Após o tingimento forma secos a temperatura ambiente.

4. Resultados e discussão

Os pressupostos da Aprendizagem Baseada em Projetos, foram plenamente atingidos: a) professor foi o orientador de aprendizagem e o aluno que construiu conhecimento em interação com os colegas; b) foram consideradas situações reais e relativas ao contexto profissional e de vida dos alunos; c) foi gerado um ambiente de aprendizagem que valorizou iniciativa, planejamento e trabalho colaborativo; d) a partir de um tema proposto pelo professor, o projeto foi definido pelos alunos e, f) houve a geração de um produto final.

A Tabela 01 sintetiza a proposta de ensino-aprendizagem realizada.

Tabela 01: Síntese da proposta ABProj compatibilizada pelos alunos.

PROJETO	CATEGORIA	DESCRIÇÃO
*Uso de corantes naturais em tingimento têxtil de tecidos; extração e execução da coloração	*Projeto de prendizagem do tipo construtivo baseado em projetos *Duração: 12 horas	*Desenvolver e executar um projeto de tingimento com um corante natural definido pelo grupo; *Gerar cartela de cores de tecido e/ou confecção de peças *registrar imagem das atividades

Fonte: elaborada pelo autor, 2019.

As cores obtidas com os diversos corantes e o receituário do processo estão apontadas na Tabela 02.

O sal de cozinha e o amoníaco foram usados como fixadores da cor, auxiliando na afinidade do corante ao tecido.

Tabela 02 - Receituário da extração e uso dos corantes.

VEGETAL	COR OBTIDA	EXTRAÇÃO E TINGIMENTO
Abacate (caroço)	Rosa claro	400 g de semente moída; ½ colher de sopa de amoníaco; 4 litros de água; 2 colheres de sopa de sal.
Açafrão da Terra (raíz)	Amarelo	500 g de raízes em pó; ½ litro de álcool; 4 litros de água; 2 colheres de sopa de sal.
Beterraba (raíz)	Não houve fixação de cor no tecido	500 g de raíz; ½ colher de sopa de amoníaco; 4 litros de água; 2 colheres de sopa de sal.
Cebola (cascas)	Laranja avermelhado	600 g de casca; ½ colher de amoníaco; 4 litros de água; 2 colheres de sopa de sal.
Erva Mate (folhas)	Cinza esverdeado	1 kg de folhas e talos; ½ colher de sopa de amoníaco; 4 litros de água; 2 colheres de sopa de sal.
Romã (cascas do fruto)	Palha/ Dourado	300 g de casca; ½ colher de sopa de amoníaco; 4 litros de água; 2 colheres de sopa de sal.
Urucum (sementes)	Laranja escuro	400 g de semente; ½ litro de álcool; 4 litros de água; 2 colheres de sopa de sal.

Fonte: elaborada pelo autor, 2019

Como resultado integral da experiência os produtos finais gerados pelos grupos foram: a produção de cinco cartelas de cores para tecidos planos de algodão, viscose e linho; uma peça de vestuário confeccionada em linho tingido com açafrão e uma bolsa confeccionada em algodão tingido com açafrão e algodão tingido com casca de romã.

A Figura 01 mostra um exemplo dos tecidos tingidos e secando à temperatura ambiente.

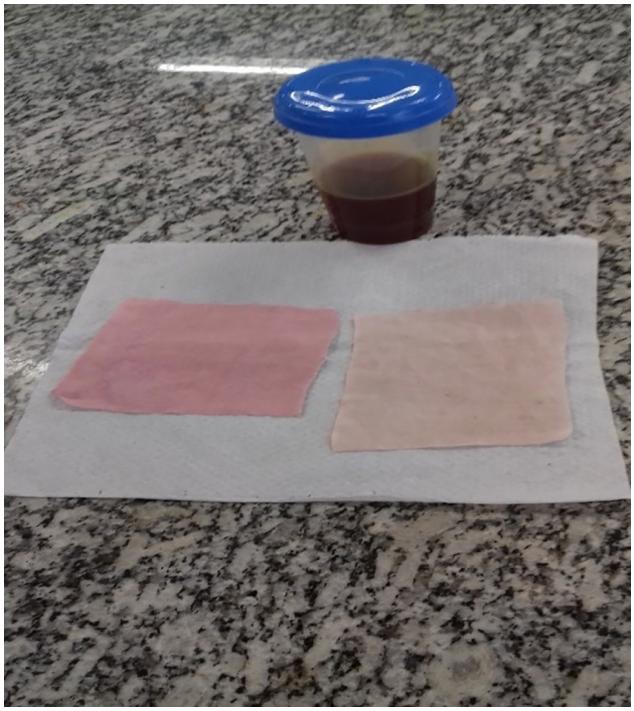


Figura 01 – Tingimento realizado com corante de beterraba

Fonte: Imagem registrada pela autora, 2019.

A Figura 02 representa algumas cartelas de cores preparadas com os tecidos tingidos por diferentes corantes. Cinco grupos realizaram as cartelas de cor de seu corante.

A Figura 02 exemplifica o tingimento com urucum, conhecido também como colorau, presente como condimento na culinária em geral.

As cartelas de cores na área têxtil e mesmo da moda, consiste nas apresentações de um produto e todas as informações sobre ele.

Essas cartelas são fichas que permitem a melhor visualização e, a divulgação textual das características do produto.

Os corantes naturais também podem ter utilização em tingimento artesanal/caseiro em pequena escala, sendo de grande importância minimizando os danos ambientais (CASTRO,2019).



Figura 02 – Cartelas de cores elaboradas com os tecidos tingidos

Fonte: Imagem registrada pela autora, 2019.

A Figura 03 demonstra uma peça em linho confeccionada por um grupo, após o tingimento do tecido com açafrão, também conhecido por cúrcuma e, usado para fins culinários e medicinais.



Figura 03: Peça de vestuário confeccionada em linho tingido com açafrão

Fonte: Imagem registrada pela autora, 2019.

A confecção é um segmento especial da cadeia têxtil. Representa o vestuário, roupas de cama, mesa e banho, decoração e insumos na medicina e enfermagem.

A Figura 04 evidencia a criação de uma bolsa e confeccionada em algodão 100%, produzida em parte com tecido tingido com açafrão e, parte com o tecido tingido com romã.

A *sac bag* (bolsa -sacola) foi denominada "Semente" e leva as cores amarelo e dourado/palha. O amarelo foi obtido do açafrão e o dourado/palha da casca da romã.

Foi idealizada para ser parte de uma coleção de bolsas, levando para si o formato único que quando fechada lembra uma semente de girassol.

A conjuntura atual vem incentivando práticas menos poluentes, produtos inovadores e uso de insumos originais, como os corantes naturais.

Os profissionais têxteis têm em sua formação esse viés de educação ambiental e meio ambiente industrial.

A Oficina de aprendizagem foi significativa no processo de ensino aos alunos dos cursos Têxteis e, fizeram sentido para o aprendiz.

No processo o decorrer das experiências teve base nos conceitos relevantes já existentes no repertório de saberes do aluno, levando à cautela nas proporções de água/corante/tecido empregados, assim como temperatura e outros insumos utilizados.

Sempre foram averiguadas condições de baixo impacto ambiental e, adequação ao ambientalmente correto.



Figura 04 - Bolsa criada e confeccionada em algodão 100% - Peça pronta "Bolsa Semente"

Fonte: Castro, 2019.

Sendo os materiais empregados inócuos e atóxicos os resultados destes projetos se compatibilizam com as pesquisas da área, podendo conduzir à inovação e sustentabilidade esperadas pelo empresário e pelo consumidor do século XXI. O uso de corantes naturais para tingimentos têxteis, pode ser uma alternativa eficaz para o binômio indústria têxtil-sustentabilidade (BALAN, 2017).

No Brasil, os corantes provenientes de espécies nativas do cerrado, amazônia ou de florestas litorâneas, movimentam a economia e o mercado de trabalho de muitas regiões (FERREIRA, 1998).

O Brasil destaca-se como fornecedor altamente qualificado desta matéria prima, devido a sua riqueza em biodiversidade.

5. Considerações Finais

As contribuições das metodologias ativas, independente do grau de ensino, trazem a percepção de que os alunos aprenderam para além da exposição de conteúdos.

Puderam experimentar situações de aprendizagem profundamente significativas em suas

vidas profissionais, correlacionadas a conceitos de biologia e ambiente que remontam à sua vivência escolar precedente.

Desse modo, se num futuro sentirem falta de algum conceito, saberão como e onde encontrá-lo, além de o que fazer para aprendê-lo.

A ABProj proporcionou ao aluno de ensino superior uma atividade de formação profissional atrativa e aprazível que envolveu: iniciativa, criatividade e interação colaborativa; conferindo habilidade em conduzir projetos inovadores.

Estas oficinas de aprendizagem oferecem muito para o contexto do ensino de biologia e na e sua aplicação nos cursos de tecnologia.

Seguramente, houve grande contribuição em criar uma geração de profissionais com maior prazer na busca do conhecimento e de sua aplicação concreta.

6. Referências

ARAÚJO, V. C. N., **"Contribuições da metodologia de projetos para o exercício da função de pensar"**, Dissertação de Mestrado em Educação Tecnológica, CEFET-MG, B. Horizonte, 2009.

BALAN, D. S. L. Corantes naturais de aplicação têxtil: avaliação preliminar da toxicidade de urucum *Bixa orellana* L. (Malvales: Bixaceae) e hibisco *Hibiscus sabdariffa* L. (Malvales: Bixaceae). **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade** 4(7): 1-6, junho 2017.

BARBOSA, E.F.; MOURA, D.G. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico Senac**, Rio de Janeiro, v.39, n 2, p.48-67 mai/ago 2013.

CASTRO, C.D**. A sustentabilidade e os corantes naturais: coleção de bolsas para o público "verde"**. Trabalho de Conclusão de Curso Tecnologia Têxtil e Moda, da Faculdade de Tecnologia de Americana, 2019, 53 pg.

FERREIRA, E. L. **Corantes Naturais da flora brasileira: guia prático de tingimento com plantas**. Curitiba: Optagraf Editora e Gráfica Ltda., 1998.

NÓVOA, A. Universidade e formação docente. **Interface** – **Comunicação, Saúde, Educação**. n.7. pg. 129-137, agosto 2000.

RIGON, M. C. **Prazer em Aprender: O novo jeito da Escola**. Ed.Kairós. Curitiba, 2010

SCHIOZER, A. L.; Barata, L. E. S. Estabilidade decorantes e pigmentos de origem vegetal. **Revista Fitos**, v. 3, n. 2, p. 6-24, 2007.

TARTAGLIONE, C.; GALLANTE, F.; GUAZZO, G. **Sostenibilità: MODA Cosa significa, come si applica, dove sta andando l'idea di sostenibilità nel sistema moda**. Ares 2.0, SOGES, 2012.

DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DA PAISAGEM DO ENTORNO ESCOLAR: PROPOSTA TEÓRICO-METODOLÓGICA FUNDAMENTADA EM GEOECOLOGIA E GEOGRAFIA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

LUCAS LUAN GIAROLA
ISADORA SILVA ARAÚJO
CARLA JUSCÉLIA DE OLIVEIRA SOUZA

Resumo
O presente trabalho é parte de uma pesquisa de iniciação científica em fase inicial. Ele visa apresentar e discutir uma proposta teórico-metodológica para o desenvolvimento de um diagnóstico socioambiental do entorno escolar, fundamentando-se na concepção da Geoecologia das Paisagens, a fim de considerar as interações espaciais entre unidades antrópicas e naturais, e, assim, auxiliar no entendimento de Paisagem como um sistema complexo. Portanto, o resultado alcançado com a pesquisa irá consistir em um diagnóstico socioambiental, que possibilitará a criação de um banco de dados para usos pedagógicos futuros com ênfase na Educação Ambiental, além de desenvolver conhecimento sobre a paisagem e realidade ao redor da escola. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo propor caminhos para o conhecimento da Paisagem, onde as escolas estão inseridas e projetar um itinerário que possa ser trabalhado por professores em estudos futuros acerca da Paisagem local e seus problemas socioambientais.

Palavras-Chave: Análise integrada da paisagem; Diagnóstico socioambiental; Educação Ambiental Crítica.

Abstract
The present work is part of an initial scientific research. It aims to present and discuss a theoretical-methodological proposal for the development of a socio-environmental diagnosis of the school environment, based on the conception of Landscape Geoecology, in order to consider the spatial interactions between anthropic and natural units, and, thus, assist in the understanding of Landscape as a complex system. Therefore, the result achieved with the research will consist of a socio-environmental diagnosis, which will enable the creation of a database for future pedagogical uses with an emphasis on Environmental Education, in addition to developing knowledge about the landscape and the reality around the school.

Keywords: Integrated landscape analysis; Socio-environmental diagnosis; Critical environmental education.

1. Introdução

O artigo refere-se ao estudo que busca um diálogo entre Geoecologia da Paisagem, Educação Ambiental e Ensino de Geografia visando a criação de estudos locais de diagnóstico socioambiental da paisagem, com a finalidade de se conhecer a paisagem onde as escolas estão inseridas e propor um itinerário que possa ser explorado pelo professor e seus estudantes em pesquisa futura sobre a Paisagem local e seus problemas socioambientais: tipos, causas, consequências e transformações possíveis.

As mudanças oriundas das ações antrópicas no espaço estão cada vez mais dinâmicas e intensas (FONTE, 2019), portanto, fica notória a crescente necessidade de se debater formas eficientes para uma convivência de contribuição mútua humano-natural. Nesse sentido, encontram-se em processo de desenvolvimento dois projetos considerados pilotos, no âmbito da iniciação científica, visando o desenvolvimento de uma metodologia de levantamento de dados e análise do espaço geográfico a partir de duas escolas públicas, em São João del-Rei/MG. A partir da localização dessas escolas, almeja realizar um diagnóstico socioambiental do local, o qual poderá auxiliar os professores de geografia das referidas escolas, com práticas educativas fundamentadas na educação ambiental, considerando o estudo integrado da paisagem.

Em vista disso, o trabalho busca a criação de uma metodologia de trabalho fundamentada em um diálogo entre a concepção Geoecologia da Paisagem e a Educação Ambiental, a fim de proporcionar uma abordagem integral da categoria paisagem e uma proximidade do aluno com o conteúdo trabalhado. A proposta do trabalho constitui parte de um projeto maior, a partir do qual é estabelecido uma proposta teórico-metodológica para levantamento e estudo da paisagem do lugar da escola, considerando a representação espacial dos elementos componentes do espaço e a técnica de transecto geográfico. O resultado constituirá banco de dados, informações, fotografias e representações que serão utilizados em trabalhos pedagógicos futuros.

Para a realização de um estudo acerca da paisagem pode-se utilizar diferentes abordagens, porém no presente trabalho fundamentou-se no referencial teórico-conceitual da "Geoecologia das Paisagens" (RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2013). Nessa perspectiva realiza-se uma análise sistêmica dos componentes antrópicos e naturais a partir de uma caracterização socioeconômica e geoecológica, que pode gerar materiais eficientes sobre o local. Para Rodriguez (1994), a investigação sistêmica se fundamenta no conceito de paisagem como um "todo sistêmico" em que se combinam a natureza, a cultura, a sociedade e até mesmo a economia, em um contexto de diversas variáveis que buscam representar a relação interna da natureza como um sistema e dela com o ser humano.

Ainda, no desenvolvimento dessa investigação, no presente trabalho, verifica-se uma adaptação da ideia para a escala local como recorte espacial de estudo, referente a abrangência da escola no espaço. Assim, possibilita-se a observação e problematização do arranjo espacial, dos problemas cotidianos, dos contrastes e das contradições expressos no urbano, à luz das categorias de análise espacial - paisagem, território, lugar (SOUZA, 2013a; 2013b). Ainda, essa ideia dialoga com a abordagem geográfica no âmbito da Geoecologia da Paisagem que considera como categorias analíticas o "Espaço, Espaço geográfico, Paisagem cultural e Território" (RODRIGUEZ et.al. 2011, p.118).

Outro fator relevante da análise ambiental feita através da Geoecologia é o fato de que esta concepção vê como crucial que as ações de gestão ambiental tenham caráter participativo, ou seja, que as intervenções realizadas para o estudo do local sejam acompanhadas intrinsecamente por ações voltadas para a educação ambiental da comunidade. Portanto, retomar o conhecimento

do local, oriundo desta perspectiva da Geoecologia, no âmbito do Ensino de Geografia se mostra relevante, pois possibilita pensar as condições do espaço geográfico e as relações entre as práticas sociais e a natureza, percebidas na paisagem. Sendo assim, essa abordagem geográfica no ensino vai ao encontro da abordagem de uma educação ambiental crítica, portanto, não são excludentes.

Por consequência, pode-se afirmar que a perspectiva territorial e crítica proporcionada pela aplicação da Geoecologia no ensino, verifica-se na corrente da educação ambiental crítica, que segundo Layrargues e Lima (2011, p.8), apud Ferreira (2019, p. 48), "[...] pregavam a necessidade de incluir no debate ambiental a compreensão político-ideológica dos mecanismos da reprodução social, de que a relação entre o ser humano e a natureza é mediada por relações sócio-culturais e de classes historicamente construídas".

Segundo Leff (2011), o conhecimento acerca do ambiente proporciona um processo de emancipação do cidadão e de transformações sociais, criando possibilidades para participação popular na tomada de decisões e na autogestão de suas condições de vida e de produção. Acrescentando o pensamento do autor, acreditamos que o conhecimento e entendimento da dinâmica e transformações do ambiente, por parte dos estudantes, significa possibilidades para intervenção e mobilização em prol de um ambiente melhor para todos. Logo, é evidente que a sala de aula é um local privilegiado para se discutir a temática ambiental à luz da Educação Ambiental (EA) e da educação geográfica.

Cabe salientar que o conhecimento do lugar onde se vive está intrínseco nas propostas de educação geográfica, como possibilidade para os diálogos sobre a organização e produção do espaço local e global. Partindo desse pressuposto, torna-se necessário considerar os anos de transformações e alterações dos componentes da paisagem. Para isso, também houve uma delimitação do tempo para análise, as quais foram decididas conforme a disponibilidade de dados encontrados, ficando estabelecido uma distância de 15 anos, período entre 2005 e 2020.

Diante do exposto, o artigo se orienta pela seguinte questão condutora: "Partindo do conceito de Geoecologia da Paisagem como referencial teórico e metodológico, quais aspectos da paisagem escolar são importantes serem considerados na Educação Ambiental e à luz da Geografia?". Para responder este questionamento a organização do trabalho foi dividida em dois grandes tópicos. O primeiro deles consiste em uma análise preliminar dos possíveis diálogos entre Geoecologia das Paisagens e Educação Ambiental Crítica no ensino, de modo a fornecer um estudo teórico e a noção sistêmica acerca do local estudado. Depois, apresenta-se uma proposta metodológica para a produção do diagnóstico, explicitando os aspectos da paisagem a serem trabalhados, no futuro, e considerando a realidade do aluno.

2. Geoecologia da Paisagem e Educação Ambiental no Ensino de Geografia

O pensar sistêmico compreende considerar a conexidade e as relações de componentes espaciais, a fim de entendê-los no contexto de um todo maior (CAPRA, 1996), aqui identificado como a paisagem. Nesse sentido, um conceito-chave para a proposta do artigo é o da categoria Paisagem. Já houveram diferentes percepções geográficas acerca deste termo, porém um ponto de virada para este foi quando a paisagem deixou de ser um componente visto como apenas de análise estática pontual, para se tornar uma ideia de resultado da junção de impactos de processos durante tempos (VITTE, 2007).

Nesse sentido, de acordo com Mendonça (2015), a paisagem é um espaço físico resultante de processos naturais, antrópicos e antropo-naturais ao longo do tempo. Assim, é tudo aquilo que é perceptível aos olhos, formado por um conjunto de elementos em uma porção qualquer do planeta. Ou seja, a partir dessa visão, a paisagem é vista como um elemento dinâmico e, devido a

isso, revelou-se uma abertura para a utilizá-la como ponto de pesquisa, pois nela se encontra uma intercepção de fatores que facilitam a compreensão das dinâmicas locais, principalmente acerca de questões ambientais. Conforme Teixeira, Silva e Farias,

> O conceito de paisagem faz-se imprescindível para o desenvolvimento de pesquisas ambientais, pois, aliado aos preceitos da Geoecologia das Paisagens, representa o ponto de análise do meio natural e socioeconômico, a partir da investigação da paisagem natural e antrópica (TEIXEIRA, SILVA E FARIAS, 2017, p.150).

É nessa perspectiva que, no presente artigo, é utilizada a abordagem Geoecologia da Paisagem, que é uma concepção teórico-metodológica para a análise do espaço realizada de maneira integrada. De acordo com Oliveira e Montezuma (2011), a Geoecologia das Paisagens considera a interação homem-natureza e as mudanças da paisagem com a qual interage, fundamentando-se em uma visão geossistêmica. Portanto, uma análise ambiental feita através desta perspectiva possibilita conhecimento aplicado e uma rede de dados do espaço cujo resultado pode ser retomado em outras instâncias.

No presente caso, o interesse é retomá-lo no âmbito do Ensino de Geografia para a discussão dos aspectos ambientais, a partir da categoria Paisagem, fundamentada na concepção pedagógica crítico-social do conteúdo. Proporcionar ao aluno uma visão integrada da paisagem possibilita a formação de um pensamento crítico deste acerca do território em que vive, auxiliando-o na compreensão da interação entre o natural, o social e o cultural, de modo a permitir um estudo amplo sobre o objeto de análise, havendo fácil associação a ciência geográfica, que CAVALCANTI (2010) retrata como favorável para realizar construções reflexivas sobre o senso crítico possibilitando deliberar ações dinâmicas que possibilitam a reorganização da sociedade. Para isso, é desconstruído o ensino de forma hierarquizada, onde apenas cabe ao professor ensinar do seu ponto de vista, iniciando um método tratado por Botêlho e Santos (2017) como horizontalizado, no qual há uma divisão na centralização da fala, visto que permite uma abordagem coletiva do tema encaixado na realidade de cada um resultando em uma transformação social. Logo, nessa perspectiva teórica e didático-pedagógica verifica-se um diálogo possível com a abordagem da Educação Ambiental Crítica.

Saindo do princípio da existência de uma contribuição do estudo ambiental com as demais camadas formadoras da paisagem, SILVA (2012) expõe a Educação Ambiental (EA) como objeto conector do ensino e da aprendizagem, tendo em vista seu modo crítico de análise que interliga as esferas da sociedade. Neste caso, a Educação Ambiental Crítica de estabelece na junção do planejamento ambiental oriundo de sua aplicação, o qual leva em conta os limites e compreensão da natureza, com a formação do pensamento crítico e ético acerca do ambiente, que se baseia nas ações humanas visando a preservação ambiental (JACOBI, 2005; CARNEIRO, 2006).

A fim de uma evolução no pensar da EA, o debate crítico em meio ao ambiente escolar possibilitou um ampliamento da visão estabelecida do mundo ao utilizar a visão do aluno como base para desenvolvimento de diálogos, característica que possibilitou uma mediação das análises dos alunos sobre suas realidades postos como elementos transformadores da comunidade (BOTÊLHO; SANTOS, 2017).

3. Metodologia

Conforme exposto, essa é uma proposta teórico-metodológica que visa, através de seus resultados, constituir banco de dados, informações, fotografias e representações que serão utilizados em propostas de Sequência Didática (SD), sobre a Paisagem escolar, em trabalhos

pedagógicos futuros. Além desse aspecto didático, a utilização desta metodologia aqui proposta possibilitará a construção de conhecimento sobre diferentes realidades e paisagens no entorno escolar destacando a questão ambiental e as alterações na paisagem, identificadas e observadas a partir do parâmetro intitulado, nesta proposta, como "Localização escolar e diagnóstico ambiental de sua paisagem".

O primeiro ponto a se destacar é a escolha da área de estudo nessa proposta, pois ela será definida a partir da localização da escola, cobrindo um raio entre 500 e 1000 metros. A definição desse raio se dá, principalmente, devido às condições permitidas de deslocamento a pé para jovens até 14 anos, entre a casa e a escola, seja na zona urbana ou rural (PIZZOLATO, 2004). A partir de 1000 metros, o estudante de escola pública tem direito a transporte escolar municipal, conforme a Resolução do Conselho Municipal do FUNDEB - Fundo Nacional de Desenvolvimento da educação básica (BRASIL, 2015). Por conseguinte, delimitar um raio alcançável para os alunos, permite dinâmicas de trabalho de campo para observação da paisagem, destacando componentes sociais e físico-naturais em prol de trabalhar o olhar geográfico crítico.

Depois da definição da área de estudo, inicia-se a análise do local através de um levantamento inicial e indireto das informações, que pode ser realizado por meio de mapeamento a partir do Google Earth e de imagens a serem tratadas no software Quantum Gis (QGis), de acesso livre e uso gratuito na internet. Por meio desses recursos, em uma primeira análise, é possível elaborar mapas de ocupação do solo (cobertura vegetal, edificações, solo exposto, cicatrizes erosivas) e de atividades econômicas.

Portanto, a organização compreende, inicialmente, a identificação dos componentes físico-natural e social atuais (2020) e anteriores (2005): relevo (formas, altitude, tipologia de vertente e cicatrizes erosivas), cobertura vegetal (segundo a tipologia: gramíneas, arbustos e arbóreo), ocupação do solo (exposto, cultivo, edificações, pavimentado, etc.), atividades antrópicas (comércio, serviço, cultura) e infraestrutura/saneamento (rede pluvial, calçamento, coleta de lixo, etc.). Esse procedimento poderá ser utilizado também em atividades futuras na escola, como parte inicial de um projeto didático-pedagógico para se discutir a questão ambiental, à luz da paisagem, da interação dos ecossistemas com sistemas socioeconômicos e culturais e de outras abordagens conceituais ligadas à EA crítica, como ecocidadania.

Conforme exposto, esse levantamento deve ser realizado inicialmente por meio de imagens de satélite. Depois, os locais selecionados serão inferidos em trabalho de campo, como etapa de levantamento empírico *in loco*, definido a partir do cruzamento e análise das informações relevo/declividade/ocupação do solo. A partir dessa análise, os locais são relacionados em um transecto geográfico, que tem seu detalhamento realizado em trabalho de campo. Conforme Carvalho et. al (2018), o transecto é uma forma de obter informações durante caminhadas de reconhecimento de uma dada área, mediante observações sistemáticas do relevo, da cobertura vegetal, da ocupação e das atividades humanas ali existentes. Estes transectos poderão ser utilizados na escola, em atividades interdisciplinares. Após a observação dos elementos, pelos estudantes, registros e representação de croquis e perfis topográficos e de uso e ocupação do solo e relevo poderão ser elaborados em sala de aula. O professor poderá ensinar aos estudantes tanto as técnicas de representação e mapeamento, quanto a análise dos componentes espaciais e suas interações, seus impactos negativos e as condições ambientais, numa perspectiva crítico-social da paisagem de forma prática e didática.

Posteriormente, no percurso dos transectos, são identificados os locais que apresentam problemas referentes à poluição do solo e da água, presença de lixos e entulhos depositados de maneira inadequada, dentre outros aspectos, dando espaço para abordagens acerca do risco ambiental e da poluição em prol da EA. A partir dessa base de informações espacializada, são traçados os transectos a serem percorridos em trabalho de campo, para aferição das informações

e levantamento de dados primários, referentes aos aspectos físico-naturais. Na segunda etapa de trabalho de campo, os aspectos atividades econômicas e culturais serão levantados por meio de mapeamento *in loco* e por meio de aplicação de questionário junto à população residente no âmbito do trajeto do transecto. O questionário poderá ser aplicado pelos estudantes no futuro, junto com suas famílias, podendo realizar como dever de casa esse questionamento.

A aplicação dos questionários pode ser realizada de forma aleatória e espontânea à medida que os moradores se disponham a respondê-lo. O questionário objetiva levantar informações referentes às questões ambientais, percebidas pela população, como: despejo e coleta de lixo na rua, alagamentos e inundação em períodos de chuva no bairro, condições da rede pluvial, conforto ambiental quanto à sombras nas calçadas e em praças na área em estudo, dentre outras questões que podem aparecer no decorrer dos levantamentos.

Como modo ilustrativo e explicativo, o organograma da proposta metodológica pode ser observado na Figura 1.

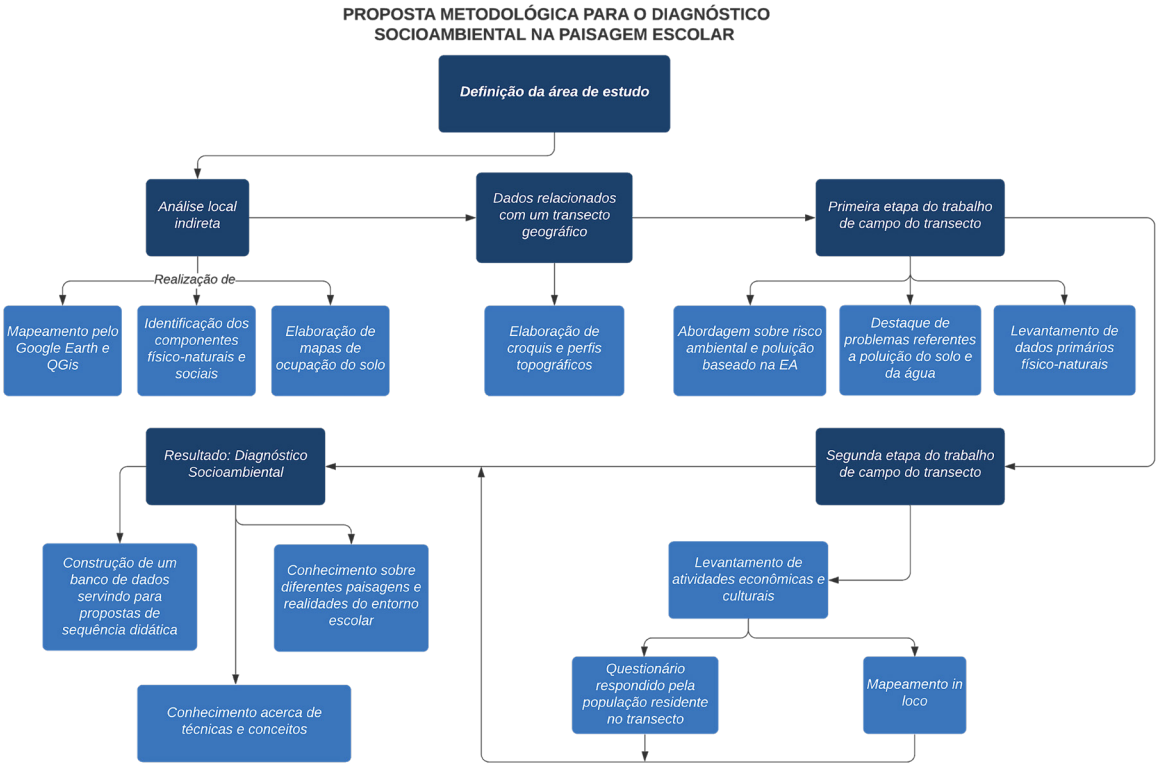


Figura 1: Organograma da proposta metodológica.
Fonte: Autoria própria, 2021.

4. Considerações Finais

A abordagem geográfica no ensino aqui citada, vai ao encontro da abordagem de uma educação ambiental crítica. Principalmente ao se considerar os elementos em comum existentes, como: visão sistêmica e complexa do ambiente, do espaço e da paisagem, além da interação entre sociedade e natureza atentando para a não dicotomia e distanciamento entre ambas, mas para a coexistência necessária, de forma integrada e mais harmônica e ética. Portanto, o conhecimento dos sistemas naturais e sociais, construídos historicamente, são importantes e

podem ser retomados na educação básica, de maneira crítica e contextualizada, à luz da Educação Ambiental. Nesta abordagem, buscando a criação de pensamento crítico no aluno, a percepção de ações antrópicas, o conhecimento acerca do local de vivência e a formulação da ecocidadania.

De acordo com Cavalcanti (2006), a ciência da paisagem está direcionada à análise socioambiental e faz-se imprescindível para o desenvolvimento de uma análise do meio natural e socioeconômico, a partir da investigação da paisagem natural e antrópica. Conforme discutido no presente artigo, uma possibilidade para esta investigação é através da perspectiva da Geoecologia da Paisagem.

Os resultados e materiais produzidos, por meio da pesquisa, constituirão banco de dados que poderão auxiliar os professores de geografia e os de outras áreas, possibilitando práticas educativas fundamentadas na educação ambiental, considerando o estudo integral da paisagem aqui discutido, além de permitir o debate crítico em sala de aula, alterando o formato centralizador da fala apenas do educador. Afinal, a partir dessa perspectiva é possível conceder ao aluno um espaço para expressão da sua vivência e uma explicação de seu cotidiano atrelado à uma visão integrada da paisagem, o que concebe sentido ao espaço como um todo.

5. Referências

BOTELHO, L. A. V.; SANTOS, F. K. S. Ecocidadania, Educação Ambiental e Ensino de Geografia. In: **Geografia, Ensino & Pesquisa**, v. 21, n.1, p. 54-64. 2017.

BRASIL. **Resolução do Conselho Municipal do FUNDEB - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Básica**, n. 01/2015. Disponível em: http://www.fnde.gov.br/index.php/acesso-ainformacao/institucional/legislacao/itemlist/category/82-resolu%C3%A7%C3%B5es. Acesso em: 15/07/2020.

CAPRA, F. **A Teia da vida**. São Paulo: Cultrix, 1996.

CARNEIRO, S. M. M. Fundamentos epistemo-metodológicos da educação ambiental. **Educar.** Curitiba: Editora UFPR, n. 27, p. 17-35, 2006.

CARVALHO, A. C. A. et. al. Delimitação e caracterização de um transecto na vertente do subsistema de vereda na reserva ecológica do IBGE/recor-DF. **Revista Caminhos de Geografia.** Uberlândia: UFU, v. 19, n. 68, p. 233–249. 2018.

CAVALCANTI, A. P. B. **Métodos e técnicas da pesquisa ambiental**. Teresina: UFPI, 2006.

CAVALCANTI, L. S. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. 13. ed. Campinas: Papirus, 2010.

FERREIRA, P. P. **Riscos ambientais e educação nos programas de Pós-graduação em geografia e educação**: estudo das abordagens presentes nas pesquisas brasileiras. Dissertação (mestrado em Geografia) - São João del-Rei: UFSJ. 2019.

FONTE, C. da C. **Espacialidade da paisagem**: construção do entendimento na geografia escolar. Dissertação (mestrado em Geografia) - São João del-Rei: UFSJ. 2019.

JACOBI, P. R. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, 2005.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C.. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo. v. 17, n. 1, p. 23-40, jan. /mar. 2014.

LEFF, E. **Saber ambiental:** Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis, Rio de Janeiro. Ed. Vozes, 2011.

MENDONÇA, F. Geografia socioambiental. **Terra Livre**, v. 1, n. 16, p. 113-132, 2015.

OLIVEIRA, R. R. de; MONTEZUMA, R. de C. M. História Ambiental e Geoecologia: caminhos integrativos na geografia física. In: FIGUEIRÓ, A. S. e FOLETO, E. (Org.). **Diálogos em Geografia Física**. Santa Maria: UFSM, 2011, cap. 9, 191 – 206p.

PIZZOLATO, N. D. et. Al. Localização de escolas públicas: síntese de algumas linhas de experiências no Brasil. **Pesquisa Operacional**, v. 24, n. 1, p.111-131. 2004.

RODRIGUEZ, J, M. M. Análise e síntese da abordagem geográfica da pesquisa para o planejamento ambiental. **Revista do Departamento de Geografia da FFLCH/USP.** São Paulo, v. 9. 1994.

RODRÍGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. da; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia das Paisagens:** uma visão geossistêmica da análise ambiental. Fortaleza: Editora UFC, 2013.

RODRÍGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. da; LEAL, A. C. Planejamento ambiental de bacias hidrográficas desde a visão da Geoecologia das paisagens. In: FIGUEIRÓ, A. S. e FOLETO, E. (Org.). **Diálogos em Geografia Física**. Santa Maria: UFSM, 2011, cap. 5, 111 – 125p.

SILVA, E. V. da. Geografia física, geoecologia da paisagem e educação ambiental aplicada: interações interdisciplinares na gestão territorial. **Revista Geonorte**, v. 3, n. 7, p. 175-183, 2012.

SOARES FILHO, B. S. **Modelagem da dinâmica da paisagem de uma região de fronteira de colonização amazônica.** Tese (Doutorado) - São Paulo: Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. 1998.

SOUZA, C. J. O. Área de risco socioambiental nas cidades: prática educativa na formação docente e na geografia escolar". In: **Anais...VI Congresso Ibérico de Didática de Geografia**. Porto, Portugal, 2013a.

SOUZA, C. J. O. "Dinâmica do relevo no estudo geográfico urbano: discussão teórica e prática". In: **Anais... V Simpósio Ibero Latino Americano de Geografia Física**. Coimbra, 2013b.

TEIXEIRA, N. F. F.; SILVA, E. V.; FARIAS, J. F. Geoecologia das paisagens e planejamento ambiental: discussão teórica e metodológica para a análise ambiental. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas,** Macapá, n. 9, p. 147-158, 2017.

TROLL, C. Landscape ecology (geo-ecology) and biogeocenology: a terminological study. **Geoforum**, v. 8. Europa, 1971.

VITTE, A. C. O desenvolvimento do conceito de paisagem e a sua inserção na geografia física. **Mercator**, Fortaleza, v. 6, n. 11, 2007.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA ÀS CIÊNCIAS MARINHAS: COMO MOTIVAR CRIANÇAS COM PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS POR MEIO DA LUDICIDADE

BÁRBARA SHEYLA PEREIRA LIMA MOREIRA
AIDEE ARAÚJO DE OLIVEIRA
DANIELLE SEQUEIRA GARCEZ

Resumo
Nas últimas décadas houve um crescente interesse social por questões relacionadas à conservação da natureza, tendo a Educação Ambiental desempenhado forte papel, por ser considerada uma das formas eficazes de sensibilização para proteção do meio ambiente, e de mobilização. Os princípios da Educação Ambiental tornam as ações mais participativas, criando vínculos de responsabilidade coletiva e respeito. No ensino infantil, a Educação Ambiental pode trazer elementos de formas adaptadas ao momento de aprendizado das crianças, motivo da ludicidade ser tão importante. Assim, a presente proposta busca mostrar as relações diretas entre a educação ambiental e formas lúdico-pedagógicas de ensino sobre conceitos ecológicos, incluindo a conservação de ecossistemas costeiros e oceânicos, e a sua importância no contexto do desenvolvimento ambiental e social. Neste contexto, foi elaborada uma cartilha voltada ao público infantil (idade entre 6 e 10 anos), construída no semestre 2020.2 como parte dos requisitos avaliativos dentro da disciplina "Educação Ambiental", ofertada pelo Curso de Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Ceará. Intitulada "Um Papo de Oceano", a cartilha apresenta a temática de poluição dos oceanos, usando de histórias em quadrinhos, personagens divertidos e jogos, como forma de estimular o aprendizado sobre ciências marinhas.

Palavras-chave: Poluição dos Oceanos; Práticas Sustentáveis; Conservação marinha

Abstract
In the last decades there has been a growing social concern about nature conservation, with Environmental Education having played a strong role, as it is considered one of the effective ways of raising awareness for protecting the environment, and mobilization. The principles of Environmental Education make the actions performed more participatory, creating bonds of collective responsibility and respect as well. In early childhood education, Environmental Education can bring elements in ways adapted to the children's learning moment, which is why playfulness is so important. Thus, this proposal seeks to show the direct connection between environmental education and playful-pedagogical forms of teaching about ecological concepts, including the conservation of coastal and oceanic ecosystems, and their importance in the context of environmental and social development. In this context, a booklet aimed at children (aged between 6 and 10 years) was created, built in the 2020.2 semester as part of the assessment requirements within the discipline "Environmental Education", offered by the Undergraduate Course in Environmental Sciences at the Federal University of Ceará . Entitled "O Papo de Oceano", the booklet presents the theme of ocean pollution, using comics, fun characters and games, as a way of learning about marine sciences.

Keywords: Ocean Pollution; Sustainable Practices; Marine Conservation

1. Introdução

Vivemos em um planeta onde 70% de sua extensão é coberta por oceanos. Águas salobra e salgada equivalem a 97% da disponibilidade hídrica no mundo, abrigando grande variedade de ecossistemas e habitats, que suportam imensa biodiversidade (BENSUSAN, 2008; ANA, 2018). Além disso, os oceanos são importantes reguladores climáticos e de temperatura; fornecem a maior parte da produção de oxigênio; regulam a química terrestre; e servem como fonte de renda para inúmeras comunidades. Porém, mesmo com tantos bens e serviços, ainda se faz necessário maior atenção aos oceanos, que sofrem com impactos antrópicos diversos (GREENPEACE, 2020; WWF, 2021).

No entanto, a sociedade que tanto usufrui e se beneficia dos serviços ecossistêmicos provenientes de áreas costeiras e marinhas, é também a principal causadora de degradação, por meio de ações como o despejo incorreto de resíduos, poluição por diversas fontes de contaminação e a retirada de recursos de forma não manejada (BRASIL, 2017). Os padrões de consumo atuais fazem com que as pessoas gerem cada vez mais resíduos, os quais, na maioria das cidades litorâneas não recebem um descarte adequado, sendo o destino final, mares e oceanos (SILVA *et al*., 2013; SOUZA; OLIVEIRA, 2016; BBC NEWS, 2017).

A Organização das Nações Unidas (ONU, 2017) estima que em 2050 haverá mais plástico do que peixes no mar, caso o ritmo atual de descartes não diminua. A cada ano, mais de 8 milhões de toneladas de plástico chegam aos oceanos e, grande parte desses resíduos, retorna para as praias, é ingerido por animais levando-os à morte, ou se insere na cadeia trófica, chegando até o homem (ONU, 2017; CUNHA, 2017; ONU NEWS, 2019).

As formas do ser humano afetar a vida marinha são diversos: efluentes poluidores, advindos de esgotos domésticos e industriais (carreados pelos rios que deságuam no mar), com agentes químicos, dejetos e patógenos; derramamentos de óleo; contaminação por agrotóxicos; introdução de espécies exóticas; acidificação das águas; degradação de habitats (PEREIRA, 1999; SOBRAL *et al*., 2011).

Portanto, é necessário investir em meios para a conservação ambiental, sendo um destes, a Educação Ambiental (EA). Esta pode ser compreendida como uma maneira efetiva de transmitir conhecimento sobre questões ambientais, permitindo uma nova percepção e agindo como agente transformador para alcance de medidas ambientais conservacionistas. Para Jacobi (2003), a relação entre meio ambiente e educação cívica é desafiadora, e por isso é preciso estimularmos atitudes ambientalmente sustentáveis, aplicando conceitos da educação ambiental.

Considerando a interação social entre crianças, uma das formas adequadas de transmissão dos princípios e práticas da educação ambiental pode ocorrer por meio da ludicidade, despertando o interesse por temáticas ambientais. Assim, abordar a importância da boa saúde dos oceanos para o desenvolvimento socioeconômico das populações costeiras, podem ser apresentados e discutidos, sendo motivadores para que estas crianças se tornem jovens sensíveis às questões ambientais. Mais ainda, que compreendam a relevância de manutenção da biodiversidade, que sejam conhecedores dos bens e serviços promovidos pelos ecossistemas, mas, principalmente, que sejam jovens conscientes e responsáveis com o ambiente que os cercam.

2. Desenvolvendo Práticas Ambientalmente Sustentáveis em Temáticas das Ciências do Mar, de Forma Lúdica

A educação ambiental visa transmitir conceitos relacionados ao ambiente, sustentabilidade e conservação, em suas mais diversas vertentes. Promove estreitamento da relação entre as populações humanas e a natureza, desenvolvendo um espírito de cooperação e comprometimento com o presente e o futuro do planeta. Assim, a educação ambiental pressupõe mudanças de comportamentos considerados inadequados aos ecossistemas e à sociedade, promovendo os princípios para o desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2004).

As práticas de educação ambiental voltadas ao público infantil estimulam que possam desde cedo compreender a importância da conservação ambiental; despertar o respeito pela natureza; e serem agentes transformadores cientes das responsabilidades como indivíduo e perante a sociedade.

> Assim, apresentar e discutir elementos da natureza de forma lúdica auxiliam o processo de sensibilização pelas questões ambientais, e permitem discussão dos conteúdos de modo criativo (SANTOS, 2008).

A abordagem lúdica de práticas sustentáveis se apresenta de forma multidisciplinar, por meio de jogos, gincanas, oficinas de pintura, contação de histórias, músicas, teatro, experiências e material didático-pedagógico como cartilhas interativas, cujo material deve dispor de conteúdo compatível com o momento de aprendizado da criança. Desta forma, jogos auxiliam no aprendizado por meio de brincadeiras. E com eles, torna-se possível abordar temas como a poluição marinha em gincanas, as quais fortalecem ainda, o sentido de trabalho em equipe para o alcance de determinado objetivo.

No estudo de Zinnke *et al.* (2018) nota-se que o uso de gincanas, contação de histórias, palestras interativas e visitações para trabalhar a preservação marinha tiveram efeitos positivos demonstrados. Eckert *et al.* (2017), em seu projeto de educação ambiental com resíduos sólidos em uma praia de Alagoas, usou de exercícios práticos como a coleta de lixo nas faixas de areia, palestras e oficinas de reciclagem, para abordagem e conscientização sobre o assunto, e como resultado conseguiu mudar a percepção dos jovens, contribuindo para o crescimento de adultos mais conscientes.

A contação de histórias atrelada ao teatro (que pode ser com uso de fantoches) e a associação musical, podem sensibilizar e envolver. Pinturas também podem ser utilizadas para despertar a percepção ambiental. Desenhos antes e após determinada atividade expositiva auxiliam as discussões. Da mesma forma, cartilhas informativas e interativas são fortes aliadas da educação ambiental, possibilitando outras abordagens complementares aos conteúdos de ensino (EVANGELISTA; SOARES, 2011).

2.1 "Um papo de oceano": cartilha como prática lúdica de Educação Ambiental

No âmbito da disciplina "Educação ambiental", ofertada pelo curso de graduação em Ciências Ambientais do Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR, da Universidade Federal do Ceará, foi idealizada e construída uma cartilha informativa sobre questões ambientais relacionadas aos ambientes marinhos, como parte avaliativa. Intitulada "Um Papo de Oceano" (Figura 1), seus elementos foram construídos para auxiliarem atividades lúdicas, que permitissem explorar o conteúdo voltado às questões ambientais.

O principal objetivo é sensibilizar crianças sobre os efeitos da poluição nos oceanos,

estimulando uma formação baseada em princípios ecológicos, ressaltando a importância em se conservar os oceanos e sua biota. O material foi construído por meio de dois softwares livres e gratuitos: a plataforma de design gráfico Canva® (https://www.canva.com/) em toda a estrutura e ilustrações e o aplicativo Bitmoji® (https://www.bitmoji.com/) para criação dos personagens de acordo com as características físicas dos integrantes do grupo, constituindo personagens e estória construídos especificamente para a cartilha. Alguns elementos ilustrativos foram tirados do site PNG Wing® (https://www.pngwing.com/pt), para compor a arte visual da cartilha.

A cartilha foi elaborada voltada para crianças de 6 a 10 anos de idade, que já saibam ler. Visa estimular a curiosidade sobre ecossistemas, sua biota, efeitos antrópicos e suas consequências. Estes temas podem ser abordados de forma lúdica, por meio de brincadeiras, e devem promover a construção de ações possíveis para mitigar, evitar ou reverter o atual quadro de degradação dos oceanos. A cartilha completa está disponibilizada por meio da plataforma Google Drive e pode ser acessada pelo link: https://drive.google.com/drive/folders/1OB8O9K0aMen1ioDTggPZ_KWyjsw76LQ6?usp=sharing.

Sugere-se que possa ser empregada em atividades coletivas, já que sua abordagem é por meio de histórias em quadrinhos que podem ganhar novos contornos e formas (Figuras 2 e 3). A contação de história pode ser facilitadora ao entendimento, tornando possível a ampliação de conhecimentos e valores, sendo seu uso considerado satisfatório no processo ensino-aprendizagem (MATEUS *et al*., 2014).

A cartilha traz ainda, jogos, pintura, poesia, uma mensagem a ser decifrada por códigos, e um QR Code, gerado pelo site livre QR Code Gerator® (https://br.qr-code-generator.com/), que remete a um curto vídeo do YouTube® com o título "Microplásticos e a poluição nos oceanos" (https://www.youtube.com/watch?v=adc0cOqE4qs) (Figuras 4, 5 e 6). Assim, espera-se que a aprendizagem possa ser divertida, reforçando o conhecimento sobre o ambiente marinho, e possibilitando o desenvolvimento de uma rica percepção ambiental sobre sua importância.



Figura 1: Capa da cartilha "Um Papo de Oceano".

Fonte: Autoria própria.

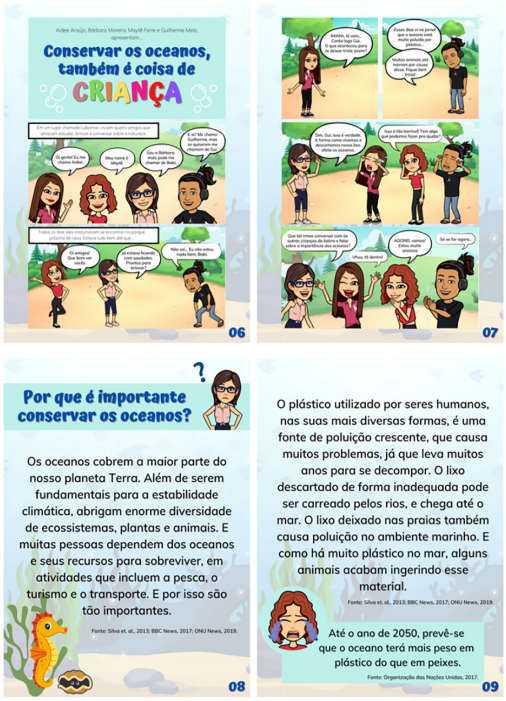


Figura 2: Conteúdo da cartilha, apresentando história em quadrinhos e informações sobre poluição marinha.

Fonte: Autoria própria.



Figura 3: Continuação das informações sobre poluição marinha.

Fonte: Autoria própria.



Figura 4: Apresentação da poesia, pintura e finalização dos quadrinhos.

Fonte: Autoria própria.



Figura 5: Jogos lúdicos.

Fonte: Autoria própria.

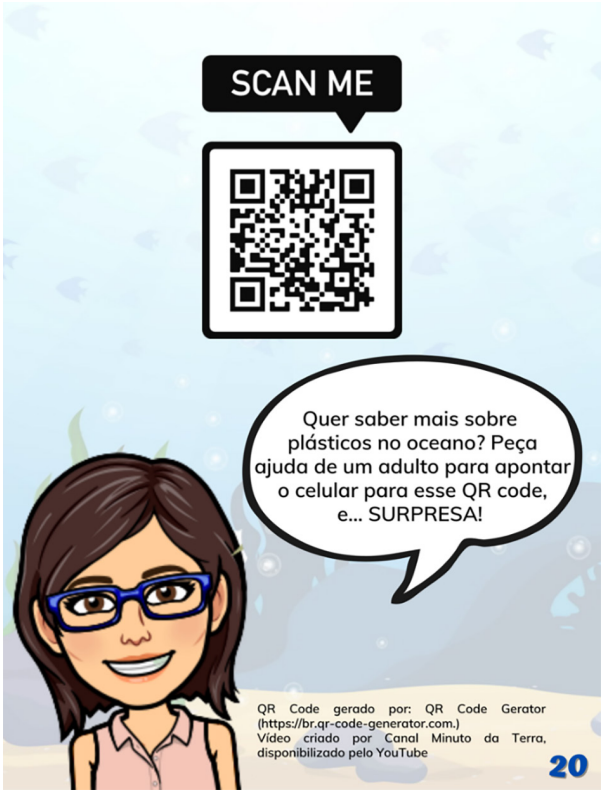


Figura 6: QR Code para acesso a vídeo sobre temática de poluição dos oceanos.

Fonte: Autoria própria.

3. Considerações Finais

Considera-se que a cartilha "Um Papo de Oceano" integre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Estes, são metas estipuladas pela Organização das Nações Unidas para cumprimento da Agenda 2030, que é um programa com ações para as pessoas e para o planeta, visando a prosperidade, em busca do fortalecimento da paz mundial. O principal ODS envolvido é o "Objetivo 14: Vida na Água", que segundo a ONU (2015), tem como princípio: "Conservar e promover o uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável". Também está ligado ao ODS 4, que busca a educação de qualidade para todos.

Ela também engloba uma abordagem multi-perspectiva da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) da UNESCO (2012), que são as perspectivas científicas, de valores e da sustentabilidade. Além disso, os "Princípios de Alfabetização dos Oceanos", com base nos Padrões Nacionais de Educação Científica (NSES), podem ser expressos: Princípio de alfabetização oceânica nº 2 (“O oceano e a vida no oceano moldam as características da Terra”); Princípio de alfabetização oceânica nº 5 (“O oceano sustenta uma grande diversidade de vida e ecossistemas”); Princípio de alfabetização oceânica nº 6 (“O oceano e os humanos estão interligados”) (OCEAN LITERACY, 2013; 2017).

Estes princípios são abordados no manual "Cultura Oceânica para todos: kit pedagógico", desenvolvido e publicado pela UNESCO, lançado em 2020 em sua versão em português. Ele foi utilizado como referência para a criação da cartilha, mostrando detalhadamente cada princípio oceânico e formas de aplicações em diversos projetos, norteando as temáticas e suas abordagens (UNESCO, 2020).

Segundo a UNESCO (2017) é necessário estipular objetivos de natureza comportamental, socioemocional e cognitiva em projetos de educação ambiental, envolvendo práticas sustentáveis para os oceanos. Com a cartilha, podemos aproximar as pessoas ao mar, com abordagens sobre os tipos de ecossistemas e vidas que ele abriga, compreender as ameaças às quais está sujeito por ações antrópicas não adequadas e, principalmente, refletir sobre os usos sustentáveis dos recursos naturais.

Assim, esperamos que a cartilha "Um Papo de Oceano" cumpra os requisitos necessários para ser implementada como forma de promover a Educação ambiental voltada ao público infantil, com atividades práticas a serem realizadas, que podem ser vivenciadas de forma lúdica, resultando em uma estratégia de aprendizado positivo sobre questões relacionadas às ciências marinhas.

4. Agradecimentos

Aos amigos Guilherme de Melo Ribeiro e Maytê Gomes Ferreira, pela participação em grupo de trabalho da disciplina de Educação Ambiental (semestre 2020.2), do Curso de Ciências Ambientais da Universidade Federal do Ceará.

5. Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. **Água no mundo.** 2018. Por Digital/ASCOM. Disponível em: https://www.ana.gov.br/textos-das-paginas-do-portal/agua-no-mundo/agua-no-mundo. Acesso em: 11 mar. 2021.

BBC NEWS. **Cinco gráficos que explicam como a poluição por plástico ameaça a vida na Terra.** 2017. Disponível em: https://www.greenhttps://www.bbc.com/portuguese/geral-42308171peace.org/brasil/blog/o-que-os-oceanos-tem-a-ver-com-o-clima/. Acesso em: 10 mar. 2021.

BENSUSAN, Nurit (ed.). **Seria Melhor Mandar Ladrilhar?**: biodiversidade: como, para que e por quê. 2. ed. Brasília: Editora Unb, 2008. 428 p.

BRASIL. Agência Brasil. **Atividade humana acelera degradação dos oceanos, alerta ONU**. 2017. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2017-06/atividade-humana-acelera-degradacao-dos-oceanos-alerta-onu. Acesso em: 10 mar. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Identidades da Educação Ambiental Brasileira.** Brasília: Edições Mma, 2004. 156 p. Disponível em: http://www.forumeja.org.br/ea/files/Identidades%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental%20Brasileira.pdf. Acesso em: 10 mar. 2021.

CUNHA, L. C. da. **POLUIÇÃO MARINHA POR PLÁSTICOS:** uma questão de direito internacional. 2017. 116 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Jurídico Políticas, Universidade de Lisboa, Faculdade de Direito, Lisboa, 2017. Disponível em: https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/37297/1/ulfd136349_tese.pdf. Acesso em: 10 mar. 2021.

ECKERT, N. O. S. *et al.* POLUIÇÃO MARINHA NO PONTAL DO PEBA/ALAGOAS: sensibilização de estudantes do ensino fundamental ii.. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 10., 2017, Sergipe. **Trabalhos publicados**. Sergipe: Universidade Tiradentes, 2017. v. 10, p. 1-12. Disponível em: https://eventos.set.edu.br/enfope/article/view/4880. Acesso em: 31

jan. 2021.

EVANGELISTA, L. de M.; SOARES, M. H. F. B. ATIVIDADES LÚDICAS NO DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL. In: SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TRANSDISCIPLINARIDADE, 2., 2011, Goiânia. **Trabalhos publicados**. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2011. p. 1-13. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/52/o/45_Atividade_l__dicas.pdf. Acesso em: 11 mar. 2021.

GREENPEACE. **O que os oceanos têm a ver com o clima?** 2020. Disponível em: https://www.greenpeace.org/brasil/blog/o-que-os-oceanos-tem-a-ver-com-o-clima/. Acesso em: 11 mar. 2021.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, [S.L.], n. 118, p. 189-206, mar. 2003. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s0100-15742003000100008. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100- 15742003000100008&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 04 mar. 2021.

MATEUS, A. do N. B. *et al.* A importância da contação de história como prática educativa na educação infantil. **Pedagogia em Ação**, Belo Horizonte, v. 5, n. 1, p. 54-69, 21 out. 2014. Revista eletrônica do curso de Pedagogia da PUC Minas. Disponível em: http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/view/8477. Acesso em: 05 mar. 2021.

OCEAN LITERACY. **National Science Education Standards.** 2013. Organizado pela UNESCO. Disponível em: http://oceanliteracy.wp2.coexploration.org/ocean-literacyframework/?page_id=130. Acesso em: 06 fev. 2021.

OCEAN LITERACY. **Ocean Literacy Framework**. 2017. Organizado pela UNESCO. Disponível em: http://oceanliteracy.wp2.coexploration.org/ocean-literacy-framework/. Acesso em: 06 fev. 2021.

ONU NEWS. **Em Dia Mundial dos Oceanos, ONU pede atenção ao impacto das ações humanas.** 2019. Disponível em: https://news.un.org/pt/story/2019/06/1675231#:~:text=Os%20oceanos%20absorvem%20cerca%20de,os%20impactos%20do%20aquecimento%20global%3B&text=Cerca%20de%2040%25%20dos%20oceanos,e%20perda%20de%20habitats%20costeiros.. Acesso em: 10 mar. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **ONU lança campanha contra poluição dos oceanos provocada por consumo de plástico.** 2017. Disponível em: https://nacoesunidas.org/onu-lanca-campanha-contra-poluicao-dos-oceanos-provocada-porconsu-mo-de-plastico/. Acesso em: 04 mar. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO A CIÊNCIA E A CULTURA – UNESCO. **Cultura Oceânica para todos**: kit pedagógico. Paris: Unesco, 2020. 136 p. MANUAIS e GUIAS da COI 80. Disponível em: http://decada.ciencianomar.mctic.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/Cultura_oceanica_para_todos.pdf. Acesso em: 20 fev. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO A CIÊNCIA E A CULTURA – UNESCO. **Education for Sustainable Development Goals**: learning objectives. Paris: United Nations Educational, Scientific And Cultural Organization, 2017. 68 p. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444/PDF/247444eng.pdf.multi. Acesso em: 05 mar. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO A CIÊNCIA E A CULTURA – UNESCO. **Exploring Sustainable Development**: a multiple-perspective approach. Paris: United Nations Educational, Scientific And Cultural Organization, 2012. 35 p. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000215431/PDF/215431eng.pdf.multi. Acesso em: 05 mar. 2021.

PEREIRA, Cristina M Carapeto. **Poluição das Águas**: causas e efeitos. Lisboa: Universidade Aberta, 1999. 243 p.

SANTOS, S. M. P. **A ludicidade como ciência**. Petrópolis: Vozes, 2008.

SILVA, C. O. *et al.* A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL CAUSADA PELO DESCARTE INADEQUADO DAS EMBALAGENS PLÁSTICAS: estudo de caso. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, [S.L.], v. 13, n. 13, p. 2683-2689, 13 ago. 2013. Universidade Federal de Santa Maria. http://dx.doi.org/10.5902/223611708248. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/index.php/reget/article/view/8248. Acesso em: 11 mar. 2021.

SOBRAL, P. *et al.* Microplásticos nos oceanos: um problema sem fim à vista. **Revista Ecologi@**, Lisboa, v. 3, n. 3, p. 12-21, jan. 2011.

SOUZA, O. de; OLIVEIRA, L. J. de. GLOBALIZAÇÃO E RELAÇÕES DE CONSUMO: servidão moderna e degradação ambiental. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**, Caxias do Sul, v. 6, n. 2, p. 156-178, fev. 2016. Disponível em: http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/view/4258. Acesso em: 10 mar. 2021.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE – WWF. **OCEANOS**: nossa amazônia azul. Nossa Amazônia Azul. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/programa_marinho/dia_dos_oceanos/. Acesso em: 11 mar. 2021.

ZINNKE, I. *et al.* Experimentando o oceano: a criança como agente multiplicador da preservação marinha. **Extensio**: Revista Eletrônica de Extensão, [S.L.], v. 15, n. 31, p. 106-115, 18 dez. 2018. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). http://dx.doi.org/10.5007/1807-0221.2018v15n31p106.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA EM REGIÕES PERIFÉRICAS DE FORTALEZA - CE: ESTRATÉGIAS DE ARTICULAÇÃO, SENSIBILIZAÇÃO E MULTIPLICAÇÃO

ASSÍRIA BATISTA SANTOS
GEOVANNIA MARIA CANDIDO DA SILVA
CARLOS SENNA SOARES FARIAS
JAIR BEZERRA DOS SANTOS JÚNIOR

Resumo
Este trabalho tem como objetivo principal relatar a experiência de aplicação da educação ambiental em bairros periféricos de Fortaleza (CE), através da visão dos educadores ambientais. Seguimos a partir da descrição de momentos de articulação, sensibilização e multiplicação dos conhecimentos por meio da organização em forma de roda de conversa, pensados principalmente para aproximação desta população com a temática transversal, que é direito de todos segundo a Lei N°. 9.795/99. A semana de intervenções contou com a utilização de músicas ligadas às temáticas abordadas, confecção de desenhos, realização de quiz, e para finalização um trabalho de campo no entorno do Parque Raquel de Queiroz, contando com explicações durante todo o percurso no intento de conectar as discussões feitas nos dias anteriores e o que estava sendo visto. Compreendemos a partir dos relatos que existe o interesse dos diversos espaços em construir um escopo para multiplicação de agentes ambientais, porém muitas vezes a falta de formação, informação, comunicação e estímulo gera o descontentamento e despreocupação com questões ambientais.

Palavras-chave: Educação informal; Resíduos; Arborização urbana; Saneamento básico.

Abstract
This work has as main objective to report the experience of application environmental education in peripheral of Fortaleza (CE), through the view of environmental educators. We proceed from the description of moments of articulation, awareness and multiplication of knowledge through the organization in the form of a conversation circle, designed mainly to bring us closer to the population with a transversal theme, which is the right of all according to Law N °. 9,795 / 99. The week of intervention with the use of music related to the themes covered, making drawings, carrying out a quiz, and finalizing fieldwork around the Raquel de Queiroz Park, with explanations throughout the route in the attempt to connect as considered done in the previous days and what was be saw. We understand from the reports that there is an interest in the different spaces in building scope for the multiplication of environmental agents but the lack of training, communication and encouragement generates discontent and a lack of concern with environmental issues.

Keywords: Informal education; Trash; Urban afforestation; Sanitation.

1. Introdução

Legalmente, quanto ao Meio Ambiente, na Constituição Federal do Brasil de 1988, o Artigo 225 estabelece que: "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). Mas na prática, sobre a ótica ecológica, temos vivenciado outros cenários.

"A natureza [...] não é mais que a matéria-prima sobre a qual operam as forças produtivas de sociedades diversas para produzir seu espaço [...] infinita em profundidade, mas vencida, no curso da evacuação, da destruição" (LEFEBVRE, 2000, p. 55). As formas de exploração excedem a capacidade de regeneração ambiental, resultando em quadros de degradação e insegurança em relação a consecução de recursos elementares para as sociedades contemporâneas. Sendo assim, concluímos que as questões ambientais passam a configurar um quadro crítico além do meio físico, possuindo dimensão social e política (PORTO-GONÇALVES, 2008).

Le Prestre (2000, p. 19-39) *apud* Tilio Neto (2010, p. 20) entende que os problemas relacionados ao meio ambiente são na verdade problemas políticos. Uma das justificativas do autor para tal afirmação é que "os conflitos gerados pelos problemas ambientais tendem a ser inevitáveis. Mas ao mesmo tempo são normais, isto é, fazem parte da lógica interna do sistema. Resolvê-los é uma questão de saber administrá-los. Todas as soluções são, antes de qualquer coisa, saídas negociadas".

Vive-se atualmente uma crise ecológica planetária, resultado de um processo histórico de apropriação da Natureza pelo homem, e a preocupação com as questões ambientais ficou cada vez maior no fim do século XX. Podemos elencar fatores como o crescimento populacional acelerado e a expansão do modo de produção capitalista, que alavancaram uma visão sobre meio ambiente como fonte de recursos naturais, causando uma maior pressão nos bens ambientais, além do acúmulo de resíduos no planeta, reflexo de um sistema falho (TILIO NETO, 2010, p. 10-12). Logo, a educação ambiental (EA) surge como uma possível apaziguadora desta crise.

Em 1999, a Lei No. 9.795 define a Política Nacional de Educação Ambiental, onde educação ambiental são 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. A EA é um componente essencial e permanente da educação nacional, em todos os níveis de forma articulada, promovendo a "conscientização pública para a preservação do meio ambiente" (BRASIL, 1999). Todos têm direito à educação ambiental.

Este trabalho tem como objetivo principal relatar a experiência de aplicação da educação ambiental em bairros periféricos de Fortaleza (CE), através da visão dos educadores ambientais. Para tanto, segue um resgate sobre os elementos envolvidos no processo (a Educação ambiental e os educadores ambientais informais), seguindo da metodologia, resultados e discussões, findando nas considerações finais.

2. Educação Ambiental e os Educadores Ambientais Informais

A Educação Ambiental surgiu, em grande parte, como resposta a esta crise ambiental sofrida pela sociedade contemporânea, recebendo várias definições ao longo dos tempos (WATANABE, 2016, p. 39). Para a Organização das Nações Unidas sobre Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) a EA é:

> Um processo permanente onde o indivíduo e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, habilidades, experiências, valores e a determinação que os tornam capazes de agir, individual ou coletivamente, na busca de soluções para os problemas ambientais, presentes e futuros. (UNESCO/UNEP, 1987, p. 6).

A Política Nacional de Educação Ambiental, anteriormente citada, trás uma definição bastante precisa de EA:

> 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).

Considerando outras questões sociais que constroem essa relação de aprendizagem, a partir de uma leitura de ações individuais e/ou coletivas, tomamos como norte uma definição mais crítica sobre a EA, que traz esta como:

> uma educação política, fundamentada numa filosofia política, da ciência da educação antitotalitária, pacifista e mesmo utópica, no sentido de exigir e chegar aos princípios básicos de justiça social, buscando uma "nova aliança" (Prigogine & Stengers) com a natureza através de práticas pedagógicas dialógicas. (REIGOTA, 1995, p. 61).

Reigota (1994) defende que EA não deveria ser considerada uma disciplina dentro do sistema educacional, mas sim através de uma perspectiva transdisciplinar ao se inserir em todas as disciplinas, ou seja, transitando entre os vários níveis e áreas do conhecimento, trabalhada de forma contextualizada, possibilitando a interação mediadora e a construção de novos conhecimentos de forma colaborativa e dialógica entre professores e alunos. Isto porque o autor se apoia principalmente na perspectiva dialógica de Freire (2016, p. 9), "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção", iniciando o processo de aprendizagem continuada.

Portanto, ser educador ambiental deve ter como premissa o estimular o desenvolvimento da sensibilidade dos educandos, para que desenvolvam plenamente a capacidade de pensar e agir com respeito frente à Natureza.

3. Metodologia

A experiência vivida foi realizada dentro de uma das formações pertencentes às ações do Plano de Educação Ambiental e Sanitária (PEAS) do município de Fortaleza, sendo ministrada por 12 educadores ambientais e contando com a participação de moradores das adjacências do Parque Rachel de Queiroz (PRDQ). A capacitação ocorreu no mês de janeiro de 2021, com carga horária de 20 horas, divididas em 6 encontros e foi desenvolvida a partir das temáticas abordadas dentro do PEAS: educação ambiental, arborização, saneamento e resíduos sólidos.

Como forma de divulgação, quinze dias antes da atividade, os educadores confeccionaram um pôster de divulgação, compartilharam com as lideranças do bairro e estas enviaram para grupos de WhatsApp compostos por moradores. Além disso, os educadores visitaram espaços comuns de lazer dos moradores, no intuito de explicar sobre o Plano de Educação Ambiental e Sanitária e convidá-los para a semana de formação.

O primeiro encontro se iniciou com a recepção dos participantes a partir de uma dinâmica

de relaxamento corporal, incentivando aos participantes o contato com a sua natureza interior, ao som de uma música calma. Depois o PEAS, a atividade e os participantes foram apresentados. Em seguida todos foram incitados a desenhar algo que para eles representasse o meio ambiente (Figura 1) e em seguida mostrar para todos, promovendo assim, a escuta e a captação de possíveis abordagens para os integrantes da formação. O vídeo "História das coisas" foi apresentado e a partir da exposição de slides sobre a sociedade e o consumo, o diálogo foi fomentado.



Figura 1: Desenhos feitos pelos participantes que representavam o meio ambiente.
Fonte: Autores.

Para a avaliação do primeiro dia foi realizada a dinâmica do "Que bom, que tal, que pena", os presentes foram questionados sobre o que foi bom no encontro (que bom), realizar uma sugestão de melhoria (que tal) e o que deveria ser revisto para melhoria da vivência como um todo (que pena).

No segundo encontro todos deveriam levar um objeto com grande significado para si, buscando aproximar todos os presentes e gerar maior conforto. Uma apresentação com conceitos relativos à educação ambiental, seu histórico e um panorama sobre a conservação e preservação de recursos naturais no Brasil. Em seguida realizou-se a Oficina Passado, Presente e Futuro, onde os moradores deveriam desenhar em uma cartolina a sua lembrança de como era o bairro antes da construção do parque (passado), o que era visto no momento (presente), e como eles gostariam de ver (futuro) (Figura 2).



Figura 2: Resultado da dinâmica "Presente, Passado e Futuro".

Fonte: Autores.

No terceiro dia a temática abordada foi a arborização. As atividades do dia foram iniciadas a partir da dinâmica da teia, onde um novelo de lã foi entregue a uma pessoa e esta deveria falar suas experiências marcantes relacionadas a árvores. Um por um, cada participante compartilhou sua lembrança, à medida em que o novelo ia sendo jogado, formando uma grande teia (Figura 3). O momento teórico contou com dados relativos a arborização no Brasil, a importância da existência de áreas verdes em cidades, a diferença entre árvores nativas, exóticas e invasoras e por fim, a exposição de um vídeo explicando os principais cuidados a serem tomados ao plantar uma árvore.



Figura 3: Momento da dinâmica da "teia".

Fonte: Autores.

Como dinâmica de conclusão de mais um dia de atividade, os educadores realizaram uma avaliação por meio do desenho de uma grande árvore frutífera, onde todos os participantes deveriam escrever palavras que resumiam como havia sido aquele dia. As palavras foram os frutos colhidos depois de uma tarde de muito aprendizado.

No quarto dia abordou-se a temática de saneamento ambiental e os recursos hídricos presentes no Parque Rachel de Queiroz (PRDQ). A tarde foi introduzida a partir da construção de uma mandala com objetos que se relacionavam com a água, após a breve apresentação dos ministrantes da atividade, os participantes foram incentivados a falar sobre a importância da água no dia-a-dia, nos hábitos e na vida de maneira geral. A parte teórica da apresentação contou com a exibição dos slides com conteúdos referentes ao saneamento ambiental, saneamento básico, direito à água, recursos hídricos, bacias hidrográficas, poluição ambiental e saúde pública atrelada ao saneamento. Ao longo da apresentação foram utilizados imagens, ilustrações e vídeos para a sintetização dos conteúdos, além do constante incentivo ao diálogo entre os ministrantes e participantes da formação.

A tarde terminou com uma breve dinâmica chamada "bingo molhado", onde cada

participante recebeu uma folha com perguntas relacionadas a apresentação, que deveriam ser respondidas. Após a resolução, as ministrantes recolheram e corrigiram o material, elegendo uma como vencedora a participante que acertou mais questões. A vencedora da dinâmica foi presenteada com o livro paradidático "O Canto Das Garças Me Contou", que resgata lendas e tradições da história de Acaraú (CE) e é resultante do cumprimento de um Termo de Ajustamento de Conduta entre o IPHAN e a Central Eólica Volta do Rio S/A, como uma forma de incentivo e reflexão após a tarde de troca de conhecimentos.

No quinto dia a temática abordada foi a questão dos resíduos sólidos. Para iniciar a tarde foi realizada uma dinâmica com a leitura de um poema e a partir disso os participantes emitiram opiniões sobre trechos do poema com a temática que estava sendo abordada durante toda a semana e em especial do dia. O momento teórico do dia foi apresentado fazendo uso de uma apresentação em *Power Point*, um vídeo com imagens de impactos da poluição nos mares, animais e para o ser humano. Por se tratar do último dia de explicações de conceitos teóricos em todo o momento se buscou fazer correlações com assuntos já abordados nos dias anteriores.

A tarde terminou com uma breve dinâmica, onde cada participante recebeu uma folha, em seguida foi pedido para que a amassassem, por fim, todos deveriam tentar deixá-la do mesmo jeito que se encontrava antes de ser amassada (algo impossível). Após um momento de reflexão sobre a dinâmica, levando todos a pensar sobre como as ações feitas contra a natureza não poderiam ser desfeitas, portanto seria necessário pensar nos atos antes de cometê-los, partindo primeiramente da ideia do consumo consciente. Por fim, um dos educadores ensinou como fazer uma flor utilizando a folha amassada, sendo pedido que cada um escolhesse alguém para presentear com a sua flor.

No sexto dia, os cursistas junto aos educadores foram divididos em dois veículos e realizaram um passeio por diversos trechos do PRDQ, sempre sendo instigados a relacionar o que se via, pela janela e em pontos estratégicos onde foram feitas paradas, com o que havia sido discutido em sala durante toda a semana, como a questão do caminho da água dentro das cidades altamente urbanizadas, resíduos descartados de forma inadequada e percepção da distribuição de árvores na cidade.

Um elemento presente em todos os dias de formação foi a mandala (Figura 4), que cada dia era ornamentada com objetos diversos, representando as temáticas abordadas. No primeiro dia foram colocados objetos pessoais dos educadores ambientais e no segundo dia os participantes trouxeram seus objetos pessoais, no terceiro dia a mandala foi construída com sementes, plantas e um barbante que funcionou como ligação, no quarto dia foram colocados barquinhos, potes de água, sementes de moringa, uma escultura de uma mulher com um pote de água e o livro a ser sorteado no fim do dia. Por fim, no quinto dia, foram colocados vários objetos feitos com material reutilizado, como papel e plástico.



Figura 4: Mandala produzida com o tema Arborização.
Fonte: Autores.

Elementos audiovisuais foram muito explorados durante os dias de formação por meio de vídeos educativos e músicas relacionadas ao meio ambiente e as temáticas abordadas. Alguns exemplos de músicas são: Árvore de Edson Gomes, Riacho do Navio de Luiz Gonzaga, Aquarela de Toquinho.

Cabe destacar que diante do contexto pandêmico a capacitação foi realizada em espaço amplo, ventilado, com público limitado, álcool em gel em vários pontos da sala, solicitando a entrada no espaço somente com uso da máscara, entregando materiais individuais devidamente embalados, respeitando todas as regras de distanciamento exigidas. No último dia, foram utilizados dois veículos para que assim os participantes fossem divididos e pudessem circular com segurança dentro de Fortaleza.

4. Resultados e Discussão

Entre os resultados encontrados com o desenvolvimento deste trabalho, pode-se destacar, a importância e urgência de se trabalhar a EA nas periferias, locais onde se identifica uma diversidade de problemáticas ambientais e grande defasagem no ensino formal, principalmente no que se refere a abordagem de temáticas relacionadas ao meio ambiente e a sua preservação.

Com as ações da semana de formação, através dos momentos de diálogos que possibilitaram ótimas trocas de experiências, ficou evidente a existência de vários problemas ambientais presentes no meio urbano que atingem de forma mais latente as áreas periféricas. Percebe-se ainda que uma parte da população dessas áreas tem esse entendimento e reconhecem a urgência por ações mais práticas na tentativa de solucionar tais problemas.

Ficou evidente na atividade a importância do papel do educador ambiental, como um dos agentes cruciais no desenvolver dessas discussões, como articuladores dispostos a ouvir as comunidades e também com um empenho em fazer parte da solução de tais problemas, seja através de formações, de oficinas ou simplesmente da escuta.

5. Considerações Finais

Pode-se concluir a importância de se desenvolver trabalhos ambientais nas periferias, por se perceber uma carência de discussões dessa temática em tais áreas da cidade. Por isso se entende que é preciso um planejamento e ótima organização para a melhor execução desses trabalhos e o melhor aproveitamento para com o público atingido.

As pessoas presentes na periferia das grandes cidades, tendo como exemplo de Fortaleza, tem muito a contribuir com o debate e o desenvolvimento de atividades relacionadas à EA. Essas pessoas trazem como bagagem suas vivências cotidianas no ambiente urbano e suas inquietações e reivindicações sobre os problemas ambientais presentes em seu ambiente.

Um dos pontos mais importantes dentro da EA é a multiplicação do debate, dos conhecimentos e das ações que integram esse assunto. Com isso, se faz mais importante a necessidade de multiplicadores, de sujeitos empenhados em falar sobre a educação ambiental e, especialmente, em vivê-la na sua realidade.

6. Referências

BRASIL. **Capítulo VI - Do Meio Ambiente (art. 225) - Constituição (1988) - Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: < https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_26.06.2019/art_225_.asp>. Acesso em: 25 de jan. de 2021.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental - Lei No 9.795, de 27 de abril de 1999**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 25 de jan. de 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 60. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2016.
GONÇALVES, C. W. P. **Os (des)caminhos do meio ambiente.** São Paulo, Contexto, 1989.

LEFEBVRE, H. **La production de l'espace**. 4e éd. Paris: Éditions Anthropos, 2000.

REIGOTA, M. **Educação ambiental e representação social.** São Paulo: Cortez, 1995.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental.** Ed. Brasiliense, 1994.

TILIO NETO, P.D. **Ecopolítica das mudanças climáticas:** o IPCC e o ecologismo dos pobres. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2010. Disponível em: < https://static.scielo.org/scielobooks/x9z8z/pdf/tilio-9788579820496.pdf>. Acesso em: 22 de fev. de 2021.

UNESCO/UNEP. **International strategy for action in the field of environmental education and training for the 1990s**. Paris: UNESCO e Nairobi. 1987. Disponível em: < https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000080583 > Acesso em: 25 de jan. de 2021.

WATANABE, C. B. **Fundamentos Teóricos e Prática da Educação Ambiental**. 2016. Disponível em: < http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/659/1a_Disciplina_-_Fundamentos_

EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONTEXTUALIZADA AO SEMIÁRIDO BRASILEIRO NO ENSINO DE GEOGRAFIA: ENTRE O DITO, O REAL E O QUE É POSSÍVEL FAZER

SÉRGIO DOMICIANO GOMES DE SOUZA
ANNY CATARINA NOBRE DE SOUZA
MARIA LOSÂNGELA MARTINS DE SOUSA

Resumo
Este trabalho tem como objetivo principal relatar a experiência de aplicação da educação ambiental em bairros periféricos de Fortaleza (CE), através da visão dos educadores ambientais. Seguimos a partir da descrição de momentos de articulação, sensibilização e multiplicação dos conhecimentos por meio da organização em forma de roda de conversa, pensados principalmente para aproximação desta população com a temática transversal, que é direito de todos segundo a Lei N°. 9.795/99. A semana de intervenções contou com a utilização de músicas ligadas às temáticas abordadas, confecção de desenhos, realização de quiz, e para finalização um trabalho de campo no entorno do Parque Raquel de Queiroz, contando com explicações durante todo o percurso no intento de conectar as discussões feitas nos dias anteriores e o que estava sendo visto. Compreendemos a partir dos relatos que existe o interesse dos diversos espaços em construir um escopo para multiplicação de agentes ambientais, porém muitas vezes a falta de formação, informação, comunicação e estímulo gera o descontentamento e despreocupação com questões ambientais.

Palavras-chave: Educação informal; Resíduos; Arborização urbana; Saneamento básico.

Abstract
This work has as main objective to report the experience of application environmental education in peripheral of Fortaleza (CE), through the view of environmental educators. We proceed from the description of moments of articulation, awareness and multiplication of knowledge through the organization in the form of a conversation circle, designed mainly to bring us closer to the population with a transversal theme, which is the right of all according to Law N °. 9,795 / 99. The week of intervention with the use of music related to the themes covered, making drawings, carrying out a quiz, and finalizing fieldwork around the Raquel de Queiroz Park, with explanations throughout the route in the attempt to connect as considered done in the previous days and what was be saw. We understand from the reports that there is an interest in the different spaces in building scope for the multiplication of environmental agents but the lack of training, communication and encouragement generates discontent and a lack of concern with environmental issues.

Keywords: Informal education; Trash; Urban afforestation; Sanitation.

1. Introdução

A Educação Ambiental (EA) é uma temática relevante por oportunizar aos sujeitos a construção de uma relação harmônica com o meio ambiente. No Brasil, foi instituída legalmente com a Política Nacional de Educação Ambiental, por meio da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que a torna "um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal" (BRASIL, 1999).

Assim, aludimos para a necessidade de articular uma EA contextualizada ao semiárido brasileiro na educação formal, para a construção de uma aprendizagem emancipatória dos sujeitos para a convivência amistosa com esse espaço. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar o dito, o real e o que é possível fazer para uma EA contextualizada ao semiárido brasileiro no ensino de Geografia. De maneira específica, discutir acerca dos dizeres na literatura sobre Semiárido, Desertificação e EA; Conhecer as vozes dos professores, alunos e alunas da educação básica sobre a temática em tela; e apresentar uma estratégia de ensino-aprendizagem para a EA contextualizada ao semiárido.

Para tanto, o universo de pesquisa trata-se de turmas de Ensino Médio das escolas estaduais dos municípios de Encanto, Pau dos Ferros e São Francisco do Oeste, inseridos no Alto/Médio Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi/Mossoró, localizados no Oeste do Estado do Rio Grande do Norte (Figura 1).

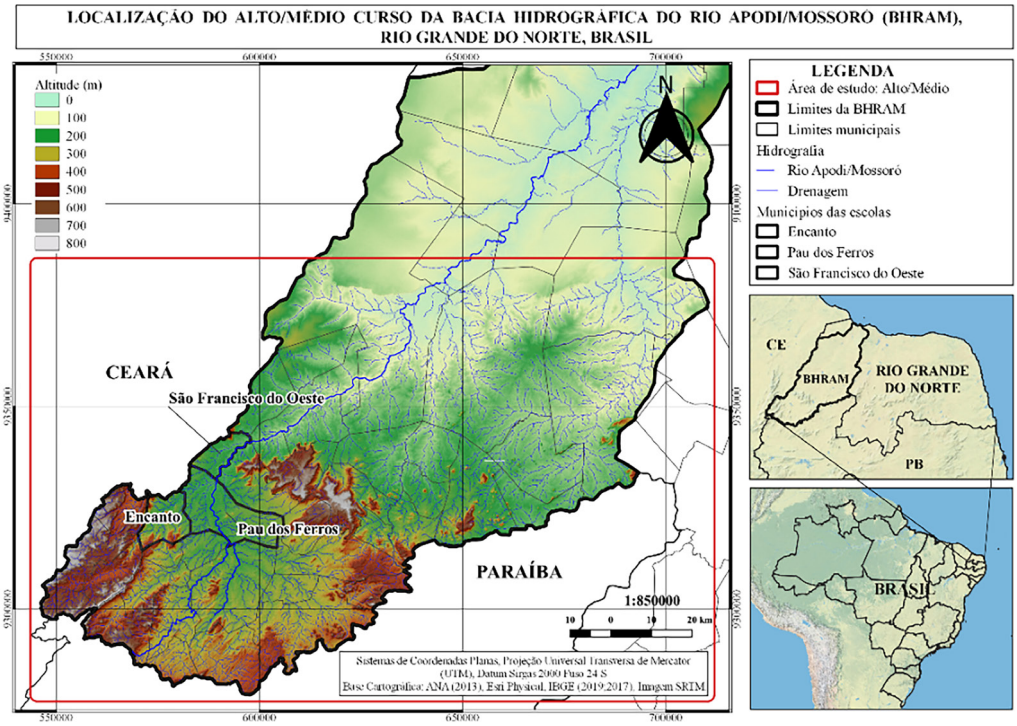


Figura 1 – Mapa de Localização da área de estudo

Fonte: Elaboração dos autores.

A elaboração do trabalho e a escolha do recorte físico-territorial da BHRAM deve-se ao fato de ser área de pesquisa em outros estudos sobre a suscetibilidade à Desertificação, de onde decorreu a inquietação de se investigar a percepção de alunos e professores - enquanto sujeitos inseridos na bacia supracitada - sobre o semiárido e a Desertificação e discussões teóricas da

EA e Desertificação – Souza, Henriques, Sousa (2019); Souza et al. (2019), Souza, Souza, Sousa (2020). Tratando-se não somente de um anseio acadêmico, fruto de inquietações em pesquisas – no Grupo de Estudos de Análise Geoambiental e Estudos Integrados da Paisagem (GEAGEIP) e Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC) – mas também de necessidades percebidas no contexto vivido nas escolas.

No tocante aos procedimentos metodológicos, foram realizados em gabinete e campo. No primeiro, realizou-se uma revisão na literatura sobre os temas relacionados ao Semiárido brasileiro, Desertificação e EA contextualizada, considerando as principais contribuições de Souza e Oliveira (2002), Brasil (2004) e Sauvé (2005). No campo, foram coletados dados a partir de um questionário, por meio do *Google forms*, de docentes de Geografia e discentes do ensino médio das escolas dos municípios supracitados sobre os temas tratados, que foram expressados nos gráficos utilizados e em nuvem de palavras por meio da plataforma *Wordart*.

Dessas etapas, decorreu-se a elaboração de uma estratégia de ensino-aprendizagem voltada à realidade investigada. Desse modo, o artigo encontra-se dividido em três seções: na primeira, fazemos uma discussão teórica sobre os temas pesquisados; na segunda, analisamos os dados oriundos da pesquisa e por último, apresentamos a estratégia de ensino-aprendizagem para o ensino de Geografia.

2. O Dito: os escritos na literatura sobre Semiárido brasileiro, Desertificação e Educação Ambiental contextualizada

O semiárido o qual nos referimos nessa discussão, trata-se da área circunscrita ao território brasileiro, concentrando parte dos 9 nove Estados da região Nordeste e a porção Norte de Minas Gerais. Essa ecozona, dotada de traços peculiares, entre os quais a agrura climática semiárida abrange 982.566 Km^2, 1.133 municípios, representando em torno de 18,2% do país (BAPTISTA; CAMPOS, 2017).

A singularidade reside no tripé sistêmico entre clima, hidrologia e ecologia, que conformam esse ambiente quente e sazonalmente seco, onde vivem mais de 20 milhões de pessoas competindo com a limitante disponibilidade hídrica (AB'SÁBER, 2006). No que apontam SOUZA et al. (2020) essa limitação não decorre somente da condição natural que precipita a água, espaço-temporalmente, mas da ausência e insuficiência de mecanismos que regulem o uso desta de modo que compatibilize com a realidade sertaneja, que por sua vez possibilite uma convivência com o semiárido.

Além da variável climática da qual decorrem estações chuvosas concentradas em poucos meses do ano e secas recorrentes, o quadro geoambiental é também marcado por um significativo embasamento geológico cristalino, com solos rasos e pedregosos, cobertos por uma vegetação de caatinga, que embora adaptada à semiaridez, protege pouco os solos contra os processos erosivos causados pelas chuvas torrenciais, sendo ainda historicamente degradada por atividades econômicas (SOUZA; OLIVEIRA, 2002; SOUZA, 2003).

Dessa configuração geoambiental, desenrola-se não apenas problemas de ordem socioeconômica, mas também fenômenos aliados à degradação ambiental, como a Desertificação. No que diz respeito a esse fenômeno, em termos oficiais, pela União das Nações Unidas para Combate à Desertificação (UNCCD) é um:

> [...] processo que culmina com a degradação das terras nas zonas áridas, semi-áridas e subúmidas secas, como resultado da ação de fatores diversos, com destaque para as variações climáticas e as atividades humanas. Na mesma linha, a degradação da terra é compreendida como correspondendo à degradação dos

> solos, dos recursos hídricos, da vegetação e da biodiversidade. Significa, por fim, a redução da qualidade de vida das populações afetadas pelo conjunto combinado desses fatores. (BRASIL, 2004, p. 4).

Sob essa compreensão, é importante frisar que as causas da Desertificação, estão relacionadas, principalmente, ao uso inadequado do solo e especialmente a supressão da cobertura vegetal, o que influencia decisivamente na capacidade dos sistemas ambientais (ALBURQUEQUE et al., 2020). Disso denota consequências graves não somente ao ambiente natural, mas também à sociedade - uma vez que os pressupostos desse problema acontecem de modo integrado das relações contraditórias da sociedade e natureza – como a limitação dos recursos naturais incidindo diretamente nas atividades econômicas, em especial agrícola, desencadeando outros de ordem social como a pobreza e migração.

Assim, corroborando com Almeida e Souza (2013) o sentido da degradação/desertificação não pode estar vinculado somente ao socioeconômico, deve valorizar a qualidade de vida. Pois, considerando as potencialidades e limitações do semiárido, bem como a sua suscetibilidade à Desertificação, importa pensar no papel da Educação como ferramenta capaz de formar os sujeitos desse espaço, para uma convivência harmônica nesse ambiente.

Nesse sentido, a EA emerge como uma dimensão importante da Educação formal. A sua compreensão, segundo Reigota (2000) e Sauvé (2005), está condicionada a grande contribuição filosófica e metodológica à educação em geral de modo a integrar a participação política dos cidadãos. Tem como objeto de estudo o meio ambiente e a trama das relações do homem com este, de modo que almeja estimular dinâmicas sociais dentro e fora da escola, a partir de uma abordagem crítica e colaborativa das realidades socioambientais para compreender os problemas e possíveis soluções.

No entanto, é válido ressaltar as dificuldades à efetivação da EA, uma vez que é ampla e exige mudanças comportamentais profundas. Pois, como ressalta Sauvé (2005, *grifo da autora*) "requer o envolvimento de toda a sociedade educativa [...]. Cabe a cada ator definir seu 'nicho' educacional na educação ambiental, em função do contexto particular de sua intervenção, do grupo alvo a que se dirige e dos recursos de que dispõe". A escola tem papel importante na construção do saber na formação dos educandos, de modo a oferecer os meios necessários para tal, em especial à EA, para se compreender as relações dos fenômenos naturais, a ação humana e as consequências destas (ROOS; BECKER, 2002).

Em que pese tais dificuldades, essa ainda é possível e necessária. A EA é ponte para uma melhor relação de cada um com o mundo, na construção da sustentabilidade, potencializada em contextos específicos do lugar onde se vive (SAUVÉ, 2005). Sob tal ensejo, torna-se imperativo para uma educação contextualizada ao semiárido brasileiro, na sua compreensão e na construção de uma identidade territorial que incorpore o sentido desse lugar de potencialidades e vulnerabilidades, em que é possível conviver.

3. O real: as vozes de professores de Geografia, alunos e alunas de escolas da BHRAM sobre o Semiárido e a Educação Ambiental contextualizada

A EA visa proporcionar a construção de saberes relativos ao meio ambiente, de modo que as pessoas possam atuar de forma amistosa com este. Nesse sentido, tem significância para a Geografia, enquanto ciência e componente curricular da educação básica, por ter como objeto de estudo as relações da sociedade com a natureza e seus desdobramentos, materializadas no espaço geográfico.

Considerando essa relação, as vozes dos docentes de Geografia e discentes nas escolas dos

municípios de Encanto, Pau dos Ferros e São Francisco do Oeste revelam traços interessantes da conexão semiárido brasileiro, desertificação e EA na Geografia Escolar. Em relação a compreensão do semiárido, 100% dos professores afirmam que é possível abordar os problemas ambientais do semiárido brasileiro, ao passo que 75% já abordaram sobre a convivência com o semiárido em suas aulas. Ainda em relação a esse ambiente, sobre a definição de semiárido pelos discentes, os resultados são verificados na figura 2.



Figura 2 – Nuvem de palavras sobre a definição de semiárido

Fonte: Elaboração dos autores, através da plataforma Wordart.

A figura 2 que mostra as palavras na frequência em que foram respondidas, traz à baila a compreensão restrita da maioria dos alunos e alunas, como sendo estritamente uma região climática, quente e seca no sentido pejorativo. Enquanto, os demais utilizam-se de termos como desértico e árido para definir o semiárido, demostrando uma falta de compreensão desses conceitos e do território semiárido brasileiro. Um outro dado que chama a atenção é que 56% (44) dos discentes enxergam este como um território de potencialidades, entretanto, 35,9% (28) não souberam responder e apenas 7,7% (4) não enxergam essa virtualidade.

Quando perguntados sobre a Desertificação, todos os professores afirmam saber o significado, entretanto, um deles entende esta como um processo que leva a formação de um deserto. Estando equivocado, pois como aponta a literatura, no que frisam Conti (2008) e Nascimento (2013), deserto é diferente de Desertificação. O que leva a constituição do primeiro é fundamentalmente as condições da terra, pois deserto é bioma, formado pela desertização. Já Desertificação é uma degradação ambiental condicionada por limitações dos atributos físico-naturais, depauperados pelas ações humanas. Sobre as mesmas questões, os resultados dos discentes estão visíveis na figura 3.

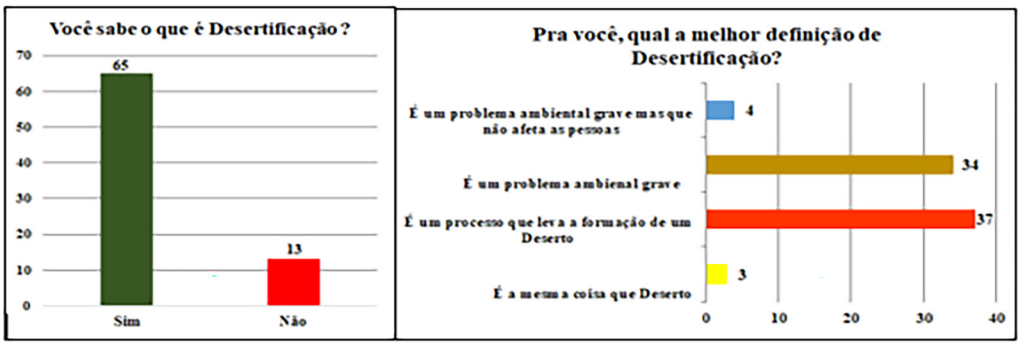


Figura 3 - Compreensão dos discentes sobre a Desertificação.

Fonte: Elaboração dos autores.

É perceptível que a maioria dos alunos e alunas não compreendem o que seja o problema, pois 51,2% (40) confundem com deserto – embora 42% (34) o definem como um problema ambiental grave. Essa confusão se dá, *a priori,* pela semelhança semântica das palavras – **desert**o e **desert**ificação - aliada a abordagem pouca efetiva e conhecimento da Desertificação nas aulas, não só conceitualmente, mas contextualizada à própria realidade espacial onde vivem. Pois, tanto o Programa de Ação de Combate à Desertificação do Rio Grande do Norte (PAE-RN, 2010) como os trabalhos de Souza, Souza e Sousa (2020) indicam a suscetibilidade do estado e da BHRAM à desertificação, respetivamente.

Neste sentido, tratando-se especificamente da EA contextualizada ao semiárido no ensino de Geografia, 100% dos professores e 97% (76) dos discentes entrevistados afirmam ser muito importante, pois possibilita educar os alunos e alunas para conviver com o semiárido. Enfatizando ainda possuir uma tendência alta de ser trabalhada no ensino de Geografia, pelos professores. Assim, a figura 4 apresenta os principais temas desenvolvidos pelos professores na abordagem da EA.

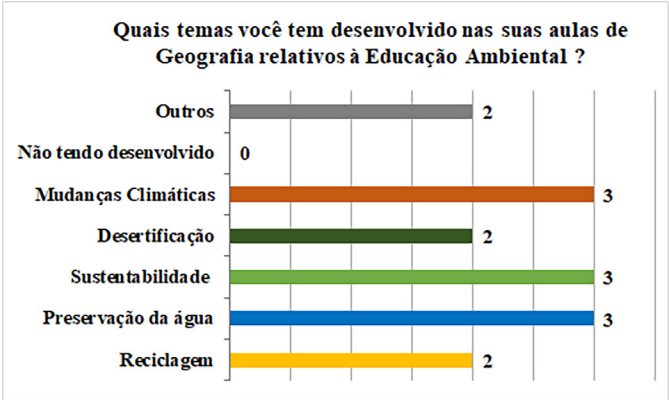


Figura 4 – Temas desenvolvidos pelos professores sobre a Educação Ambiental

Fonte: Elaborado pelos autores.

Um ponto relevante é o fato de dois dos três professores terem trabalhado a Desertificação nas suas aulas. Em relação as aulas práticas, na tendência da EA, todos trabalharam somente com projetos, um deles especifica já ter trabalhado projetos de preservação de mananciais no município e o uso de agrotóxicos, e outro com a compostagem como itinerário formativo no ensino integral.

4. O que é possível fazer: estratégia de ensino-aprendizagem para a Educação Ambiental contextualizada ao semiárido no ensino de Geografia

A possibilidade de se trabalhar a EA contextualizada no ensino de Geografia, está em reconhecer a linha tênue entre o seu objeto e as questões que interessem a essas. Entretanto, ainda persistem desafios na educação pública brasileira, que dificultam essa perspectiva. No que apresentam os próprios professores do universo de pesquisa, essas dificuldades estão relacionadas a infraestrutura de ensino, eficácia e aplicabilidade no cotidiano, a falta de interesse da escola e dos discentes, e por ser um tema complexo e ausência de práticas. Assim, buscamos contribuir com uma estratégia de ensino-aprendizagem por meio de uma sequência didática, expressa no quadro 1.

Quadro 1 –Sequência didática para o ensino de Geografia à luz da Educação Ambiental contextualizada ao semiárido

<table>
<tr><td>Tema</td><td colspan="4">Semiárido brasileiro: Conhecendo-o no meu lugar</td><td>Turma</td><td>1º ano do Ensino Médio</td></tr>
<tr><td>Objetivo geral</td><td colspan="6">Compreender o semiárido brasileiro e a Desertificação contextualizando aos problemas socioambientais do lugar onde vive</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Competências da BNCC</td><td>Geral</td><td colspan="5">[2] Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.</td></tr>
<tr><td>Área de Ciências Humanas Sociais e Aplicadas</td><td colspan="5">[3] Contextualizar, analisar e avaliar criticamente as relações das sociedades com a natureza e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de soluções que respeitem e promovam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.</td></tr>
<tr><td>Unidades</td><td>Objetivo Específico</td><td colspan="2">Conteúdos</td><td>Metodologia</td><td>Avaliação</td></tr>
<tr><td rowspan="4">I – Semiárido (do Nordeste) brasileiro</td><td rowspan="4">Identificar as características físico-naturais e sociais do semiárido brasileiro</td><td>F</td><td>Delimitação territorial do Semiárido brasileiro, condições geoambientais</td><td>Exposição dialogada</td><td rowspan="4">Diagnóstica e cumulativa dos entendimentos sobre o semiárido brasileiro</td></tr>
<tr><td>C</td><td>Semiárido, Nordeste, Seca</td><td>Círculos-conceituais[1]</td></tr>
<tr><td>P</td><td>Tempestade de ideias</td><td>Construção de nuvem de palavras da tempestade de ideias</td></tr>
<tr><td>A</td><td>Ressignificação de percepções sobre o semiárido e Nordeste</td><td>Discussão sobre os conceitos</td></tr>
<tr><td rowspan="4">II – Desertificação: um problema do semiárido</td><td rowspan="4">Conhecer a degradação/ desertificação</td><td>F</td><td>Causas, consequências, extensão, dados</td><td rowspan="4">“Dois cientistas, em uma conferência, debatiam sobre problemas socioambientais. Um deles defendia que em partes do mundo ocorre a Desertificação, e que as ações humanas eram as principais potencializadoras para sua ocorrência. Já o outro discordava, afirmando que tal qual o aquecimento global, a desertificação é um mito. Sem consenso, a conferência encerrou-se e o dilema paira no ar. Vocês têm a missão de resolver, a partir do Arco de Charles Maguerez[2]”</td><td rowspan="4">Processual pelo envolvimento e capacidade de solucionar a situação-problema relacionando aos conceitos estudados.</td></tr>
<tr><td>C</td><td>Degradação ambiental, Desertificação, Deserto, Áreas Suscetíveis à Desertificação</td></tr>
<tr><td>P</td><td>Resolução da situação problema</td></tr>
<tr><td>A</td><td>Espírito investigativo e trabalho em equipe</td></tr>
<tr><td rowspan="4">III – O meu lugar no semiárido</td><td rowspan="4">Analisar os problemas socioambientais do município onde reside correlacionando as limitações do semiárido brasileiro</td><td>F</td><td>Localização do município no semiárido, condições geoambientais</td><td rowspan="4">Elaboração e execução de pesquisa</td><td rowspan="4">Processual pelo envolvimento, criatividade e capacidade de sistematizar o percurso investigativo da pesquisa</td></tr>
<tr><td>C</td><td>Problemas socioambientais identificados</td></tr>
<tr><td>P</td><td>Saída de campo e registros fotográficos e anotações</td></tr>
<tr><td>A</td><td>Espírito investigativo, exercício da cidadania e consciência ambiental e trabalho em equipe</td></tr>
</table>

Ateliê	Apresentação e discussão dos produtos gerados nas atividades pelos discentes ao longo da sequência didática

Fonte: Elaboração dos autores. F: Factuais; C: Conceituais; P: Procedimentais; A: Atitudinais. [1] Moss e Loh (2012). [2] Colombo e Berbel (2007).

Ancorada nas bases teórico-pedagógicas dos conteúdos da aprendizagem de Zabala (1998) e das competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do ensino médio, visa possibilitar um caminho pelo qual se possa compreender o semiárido e as questões nele envolventes, como a Desertificação, e o lugar como categoria de estudo dos problemas socioambientais, visando a construção de uma EA contextualizada. Está organizada em três unidades e seus respectivos conteúdos da aprendizagem (factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais), metodologias e avaliação. Ressalta-se que não se trata de uma proposta rígida a ser seguida literalmente, pois é passível de adaptações conforme as realidades de ensino e a criatividade do docente. Ainda assim, resulta de inquietações emergidas no contexto da educação básica pública, por meio do intercâmbio universidade-escola, em OESG, no PIBID e no Residência Pedagógica, bem como de discussões na academia no GEAGEIP e PIBIC.

Como se apresenta, essa estratégia não é impossível, pois não demanda esforços inalcançáveis pelo docente, pelo contrário, está alinhada aos pressupostos pedagógicos da formação integral dos educandos, como explicita a BNCC que põe o discente como um sujeito com um significativo nível de atividade no processo de construção da aprendizagem.

Sendo relevante também para a adoção do lugar como categoria de análise geográfica para a compreensão do lugar (*lócus* de vivência), por ser esta uma ferramenta do pensamento geográfico que está na interseção do sujeito com a realidade espacial e permitir se indagar acerca desta, de seus problemas e pensar suas possíveis soluções. O lugar é o mediador da análise geográfica (CAVALCANTI, 2011).

5. Considerações finais

A Educação Ambiental, como tratada na literatura, é consensuada como um meio capaz de formar sujeitos para se relacionar harmonicamente com o ambiente. Ainda que permeada por alguns desafios, sobretudo por requerer mudanças profundas no comportamento da sociedade. No espaço escolar, pelos docentes em Geografia e discentes pesquisados, isso foi percebido e de modo mais nítido quando contextualizada ao semiárido brasileiro, por ser um espaço ainda pouco compreendido na sua dimensão integral.

Dessa forma, visando ser também uma contribuição dessa discussão para o ensino de Geografia, propomos a estratégia de ensino-aprendizagem possível de atingir a perspectiva central desse trabalho. De tal modo, é necessário a aplicação dessa proposta para se aferir os seus reais alcances e o que é preciso aperfeiçoar, a partir também das realidades de vocês caros leitores.

6. Referências

AB'SÁBER, A. N. Caatingas: o domínio dos sertões secos. In: **Os domínios de natureza no Brasil**: potencialidades regionalistas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003, p. 83-101.

ALMEIDA, I. C. de S.; SOUZA, M. J. N. de. Convergências e Controvérsias conceituais sobre degradação ambiental/Desertificação. **Revista GEOUECE**, v. 2, n. 3, p. 142-156, 2013.

ALBUQUERQUE, D. S. et al. Cenário da desertificação no território brasileiro e ações de combate à problemática no Estado do Ceará. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Paraná, v. 55, Edição especial - Sociedade e ambiente no Semiárido: controvérsias e abordagens, p. 673-696, dez. 2020. DOI: 10.5380/dma.v55i0.73214.

BAPTISTA, N.; CAMPOS, C. H. **Caracterização do semiárido brasileiro**. 2017. Disponível em: < http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/artigos/2014/caracterizacao-do-semiarido-brasileiro-1#:~:text=A%20regi%C3%A3o%20semi%C3%A1rida%20brasileira%20%C3%A9,de%20popula%C3%A7%C3%A3o%20rural%20do%20Brasil>. Acesso em: 31 de dezembro de 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – PAN-BRASIL**, 2005. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/gestao-territorial/combate-a-de-sertificacao/programa-nacional>. Acesso em: abr. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Brasília, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 05 de janeiro de 2021.

CAVALCANTI, L. S. O lugar como espacialidade na formação do professor de Geografia: breves considerações sobre práticas curriculares. **Rev. Bras. Educ. Geog.**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 01-18, jul./dez., 2011

COLOMBO, A. A.; Berbel, N. A. N. A Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez e sua relação com os saberes de professores. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 28, n. 2, p. 121-146, jul./dez. 2007.

CONTI, J. B. O conceito de desertificação. **Climatologia e estudos da paisagem**. v. 3, n 2. Rio Claro, 2008.

MOSS, B.; LOH, V. S. **35 estratégias para desenvolver a leitura com textos informativos**. Porto Alegre: Penso, 2012.

NASCIMENTO, F. R. do. **O fenômeno da desertificação.** Goiânia: Ed. UGG, 2013.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH). **Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Estado do Rio Grande do Norte – PAE/RN**, 2010. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/gestao-territorial/combate-a-desertificacao/programas-es-taduais.html>. Acesso em: 05 de janeiro de 2021.

ROSS, A; BECKER, E, L, S. Educação ambiental e sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental** - REGET/UFSM, v. 5, n. 5, p. 857 - 866, 2012.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31,

n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005.
SOUZA, A. C. N. de. et al. Disponibilidade hídrica no Alto/Médio curso da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi/Mossoró-RN. **Revista Homem, Espaço e Tempo**, Sobral, v. 14, n. 1, p. 109-125, 8 ago. 2020.

SOUZA, A. C. N. de; HENRIQUES, D. da S.; SOUSA, M. L. M. de. Desertificação e Educação Ambiental: discussão conceitual do problema na comunidade acadêmica. In: ALVES, L. da S. F.; BEZERRA, J. A.; SILVA, M. M. N. da. (Org.). **Sustentabilidade, Políticas Públicas e Interdisciplinaridade no Semiárido**. Volume 2 [recurso eletrônico]. Natal: CCHLA, 2018, p. 189-200.

SOUZA, S. D. G. de; SOUZA, A. C. N. de; SOUSA, M. L. M. de. Clima, recursos hídricos, solos e vegetação como indicadores geobiofísicos de desertificação no alto//médio curso da bacia hidrográfica do rio Apodi/Mossoró-RN. In: DELFINO, L. D.; SOUSA, M. L. M. de; SILVA, J. B. (Orgs). **Sustentabilidade, políticas públicas e interdisciplinaridade no semiárido**. Pau dos Ferros: Rede-TER, Vol. 3, 2020. p. 244-257.

SOUZA, S. D. G. de; SOUZA, A. C. N. de; MATIAS, R. O.; SOUSA, M. L. M. Desertificação: uma abordagem teórica da problemática no semiárido nordestino com vistas à Educação Ambiental. In: X Fórum Internacional de Pedagogia - FIPED, 2018, Pau dos Ferros - RN. **Anais do X Fórum Internacional de Pedagogia (X FIPED)**. Pau dos Feros - RN: CCHLA-UFRN, 2018. v. 1. p. 7195-7205.

SOUZA, M. J. N. de. **Limitações geoambientais ao desenvolvimento sustentável no semi-árido brasileiro**. In: LUZÓN, J. L.; STADEL, C.; BORGES, C. (Org.). **Transformaciones Regionales y Urbanas en Europa y América Latina**. Barcelona: Publicaciones Universitat de Barcelona, 2003, p. 143-156.

SOUZA, M. J. N. de; OLIVEIRA, V. P. V. de. Semiárido do Nordeste do Brasil e o Fenômeno da Seca. In:

HUBP, J. L; INBAR, M. **Desastres Naturales em América Latina**. México, 2002 p. 207-221.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA PARA VISUALIZAÇÃO DE AVANÇOS

GEOVANNIA MARIA CANDIDO SILVA
JAIR BEZERRA DOS SANTOS JÚNIOR
LUCIANA DE SOUZA TONIOLLI
MARIANA AMÂNCIO DE SOUSA MORAES

Resumo
Essa pesquisa visa fazer uma investigação descritiva das ações de educação ambiental aplicadas à temática de gestão de resíduos sólidos que foram desenvolvidas e catalogadas em um banco de dados, entendendo os objetivos dos trabalhos que fomentando a aplicação de ações na construção de conhecimentos sobre ambientalismo, estimulando o diálogo a respeito dos resíduos e incentivando a comunidade na construção de uma sociedade sustentável. A metodologia utilizada foi a Revisão Integrativa para que seja possível uma revisão da presença da EA em artigos e relatos de caso, tendo como banco de dados principal a plataforma Scielo, fazendo a busca de publicações no idioma português nos últimos dez anos no Brasil, entre 2010 e 2021. Esta atividade se pauta na necessidade de visualizarmos os avanços da pesquisa em áreas diversas pautando a Educação Ambiental como questão principal ou não, já que está é transpassa diversas áreas. Conclui-se que são produzidos artigos e relatos de caso de forma qualitativa, já que em sua quantidade, quando estipulado, ainda é insuficiente na última década, tendo em vista as questões ambientais em alta e a necessidade de uma revisão das ações sociais.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Resíduos; Meio Ambiente; Revisão integrativa.

Abstract
This paper aims to carry out a descriptive investigation of environmental education actions applied to the theme of solid waste management that were developed and cataloged in a database, understanding the objectives of the works that foster the application of actions in the construction of knowledge about environmentalism, stimulating dialogue about waste and encouraging the community to build a sustainable society. The methodology used was the Integrative Review so that it is possible to review the presence of AE in articles and case reports, using the Scielo platform as the main database, searching for publications in Portuguese in the last ten years in Brazil, among 2010 and 2021. This activity is based on the need to visualize the advances in research in different areas with Environmental Education as the main issue or not, since it is and crosses several areas. It is concluded that articles and case reports are produced in a qualitative way, since their quantity, when stipulated, is still insufficient in the last decade, considering the rising environmental issues and the need for a review of social actions.

Keywords: Environmental education; Waste; Environment; Integrative review.

1. Introdução

A pauta ambiental durante muitas décadas foi invisibilizada mundialmente, uma vez que sofria inferiorização quando comparada às questões econômicas, sociais ou culturais de uma sociedade. Os protestos e manifestações questionando os valores da sociedade capitalista e problemas de ordem social e políticas que ocorreram nos anos 50 e 60, criaram um clima favorável para o envolvimento da sociedade civil e impulsionaram o fortalecimento dos movimentos sociais em torno dos quais se agrega e amplia o ambientalismo, e se ergue a bandeira da ecologia (RAMOS, 2001).

A partir de então, a pauta se popularizou na sociedade, motivando as lideranças mundiais a discussão do tema na Conferência de Estocolmo em 1972. A conferência organizada pela Organização das Nações Unidas (ONU) foi um marco, pois foi a primeira vez que um evento teve uma agenda voltada especificamente à questão. Resultando assim na construção de um documento oficial intitulado Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, que é um instrumento que assegura o direito do ser humano a um meio ambiente de qualidade.

No contexto atual, o mundo está passando por uma crise humanitária, ética e ambiental que gera impacto em todas as camadas organizacionais presentes em uma sociedade. A dominação humana sobre a natureza e os modos de produção, motivou o ser a explorar e consumir excessivamente os recursos naturais, desconsiderando sua finitude. Ao passo do desenvolvimento, o medo e as incertezas sobre o futuro foram evidenciados, fazendo emergir distintas estratégias ligadas ao desenvolvimento sustentável para a reversão desse crítico estado de colapso.

A Educação Ambiental (EA) então surge como um suporte técnico e teórico de resoluções a longo prazo, no entanto, não deve atuar somente no plano das ideias e no da transmissão de informações, mas no da existência, em que o processo de conscientização se caracteriza pela ação com conhecimento, pela capacidade de fazermos opções, por se ter compromisso com o outro e com a vida" (LOUREIRO, 2006, p. 28). Segundo Dias; Leal; Carpi Junior (2016) "trabalhar com educação ambiental significa pensar num futuro melhor para nosso mundo e para as pessoas que aqui vivem, colocando em prática uma ação transformadora das nossas consciências e de nossa qualidade de vida" (p. 12). Em resumo, pode-se afirmar que a educação ambiental age na construção de um mundo sustentável e equilibrado ecologicamente, ou seja, condições essenciais para a manutenção da vida.

Um dos desafios abordados pela EA se refere à questão residual presente na sociedade moderna, no que diz respeito à geração excessiva e a gestão dos resíduos sólidos. Uma vez que a produção tem aumentado a preocupação com a temática segue no mesmo ritmo, isso se justifica pelo fato dos resíduos gerarem impactos socioambientais, tais como degradação do solo, comprometimento dos corpos d'água e mananciais, intensificação de enchentes, contribuição para a poluição do ar e proliferação de vetores de importância sanitária nos centros urbanos e catação em condições insalubres nas ruas e nas áreas de disposição final (Besen et al., 2010).

O termo EA e as pesquisas realizadas dentro da temática tem se popularizado na sociedade brasileira nas últimas décadas, esse fenômeno se justifica pela relevância dos estudos e preocupações acerca dos recursos naturais. Taglieber (2003) discute que as áreas da Pesquisa e da Educação Ambiental são temas múltiplos, assim se constituem como conceitos transversais e interdisciplinares, podendo ser interpretados de maneiras diferentes entre as pessoas. Frente a constatação de multiplicidade dessas pesquisas, vários estudos vêm sendo desenvolvidos em distintas áreas do conhecimento, como a Geografia, Biologia, Pedagogia, Oceanografia, Engenharia Florestal, Engenharia Ambiental e entre outras. Visando a compreensão e identificação das variadas concepções sobre a EA assentadas pelas pesquisas, bem como suas configurações a respeito das diferentes metodologias, recortes teóricos e objetivos que constituem a construção

dos trabalhos.

Sendo assim, essa pesquisa visa fazer uma investigação descritiva das ações de educação ambiental aplicadas à temática de gestão de resíduos sólidos que foram desenvolvidas e catalogadas no banco de dados Scielo, entendendo os objetivos dos trabalhos que fomentando a aplicação de ações na construção de conhecimentos sobre ambientalismo, estimulando o diálogo a respeito dos resíduos e incentivando a comunidade na construção de uma sociedade sustentável.

2. Metodologia

2.1 Tipo de estudo

A presente pesquisa traz uma investigação descritiva, de cunho quanti-qualitativo, uma vez que foram levantados, registrados, analisadas, classificados e interpretados os dados referentes às ações de educação ambiental aplicadas à temática de gestão de resíduos, sem interferência do pesquisador.

Esta pesquisa adotou, do ponto de vista metodológico, a revisão sistemática integrativa, visto que que ela proporciona a busca, a avaliação crítica e a síntese das evidências disponíveis de um mesmo assunto, melhor atendendo os objetivos desta pesquisa, em cenário temporal limitado de estudos publicados nos últimos dez anos, 2010 a 2021.

Mendes, Silveira e Galvão (2008) ressaltam que a revisão integrativa da literatura consiste na construção de uma análise ampla da literatura, contribuindo para discussões sobre métodos e resultados de pesquisas, permitindo servir de arcabouço teórico e metodológico para o desenvolvimento de futuros trabalhos científicos.

2.1 Coleta de dados

Para o cumprimento do objetivo proposto, a coleta de dados foi realizada no período de janeiro e fevereiro de 2021, por meio de uma busca de artigos científicos na base de dados de periódicos disponíveis on-line, Scielo.

Biblioteca Eletrônica Científica Online (do inglês: Scientific Electronic Library Online - SciELO) é uma biblioteca digital de livre acesso e modelo cooperativo de publicação digital de periódicos científicos brasileiros, resultado de um projeto de pesquisa da Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo - FAPESP, em parceria com a Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde - Bireme. A partir de 2002 conta com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

O Projeto tem por objetivo o desenvolvimento de uma metodologia comum para a preparação, armazenamento, disseminação e avaliação da produção científica em formato eletrônico. Participam atualmente na rede SciELO os seguintes países: África do Sul, Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Espanha, México, Peru, Portugal, Uruguai, Venezuela; preparam a participação: Equador, Paraguai.

Os descritores pesquisados foram: "educação ambiental" and "resíduos", "educação ambiental" and "gestão de resíduos" e "educação ambiental" and "resíduos sólidos", todos eles foram pesquisas no campo "todos os índices", que são: ano de publicação, autor, financiador, periódicos, resumo, título.

Foram incluídos na busca todos os artigos e relatos de caso publicados no idioma português nos últimos dez anos no Brasil, entre 2010 e 2021, totalizando inicialmente 99 artigos. Excluíram-se dos resultados encontrados: a) estudos duplicados nas bases de dados; b) estudos de delineamento teórico e revisões integrativas ou sistemáticas; c) livros ou capítulos de revistas; d) dissertações e

teses; e) estudos cujo tema não envolvesse diretamente o objeto de estudo desta pesquisa. Após a exclusão, principalmente de trabalhos que se repetiam ao pesquisar por descritores distintos, totalizaram-se 14 artigos e relatos de caso utilizados como base para esta investigação.

2.2 Análise dos dados

Os dados obtidos foram tabulados no Excel 2020, visando uma maior facilidade para análise, sendo organizados por Autor, Título, Periódico, Ano de Publicação, e Objetivo principal; este último, teve destaque na busca por relações diretas ou indiretas com Educação Ambiental e resíduos, que imprescindivelmente deveriam permear algum espaço das iniciativas investigadas.

A partir disto, foi construída a seguinte Tabela 1.

Tabela 1: Informações dos Artigos e relatos de caso tabulados.

Referência (Título, Autoria, Publicação, Ano)	Objetivo principal
Educação ambiental: a conscientização sobre o destino de resíduos sólidos, o desperdício de água e o de alimentos no município de Cametá/PA. Almeida, Nayara Cristina Caldas; Santos Junior, Cezário Ferreira dos; Nunes, Aline; Liz, Mariane Souza Melo de. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos Ago 2019, Volume 100 Nº 255 Páginas 481 - 500.	Avaliar o destino de resíduos, o desperdício de água e o de alimentos no município de Cametá, estado do Pará.
Estudo dos resíduos sólidos domésticos da terra indígena Rio das Cobras no município de Nova Laranjeiras, PR. Cornélio, Ilda; Moura, Gabriela Silva; Stoffel, Janete; Muelbert, Betina. Interações (Campo Grande) Jun 2019, Volume 20 Nº 2 Páginas 575 - 584.	Diagnosticar e quantificar a geração de resíduos sólidos domésticos (RSD) na terra indígena Rio das Cobras, Nova Laranjeiras, PR.
Análise estatística da caracterização gravimétrica de resíduos sólidos domiciliares: estudo de caso do município de Juiz de Fora, Minas Gerais. Menezes, Rosana Oliveira; Castro, Samuel Rodrigues; Silva, Jonathas Batista Gonçalves; Teixeira, Gisele Pereira; Silva, Marco Aurélio Miguel. Engenharia Sanitaria e Ambiental Abr 2019, Volume 24 Nº 2 Páginas 271 - 282.	Analisar estatisticamente a composição gravimétrica dos resíduos sólidos domésticos de Juiz de Fora, Minas Gerais, em função das sete regiões urbanas do município e da renda domiciliar da população.
Resíduos volumosos no município de São Paulo: gerenciamento e valorização. Ito, Marcia Harumi; Colombo, Renata. urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana 2019, Volume 11.	Analisar o modelo atual de gerenciamento dos resíduos volumosos no município de São Paulo, com apontamento para os pontos críticos e propostas de diretrizes para um gerenciamento mais adequado do ponto de vista socioambiental.
Revitalização da Bacia do Ribeirão do Izidora: educação ambiental como estratégia. Siqueira, Daniela Santos Serpa; Cruz, Daniela de Almeida Ochoa; Polignano, Marcos Vinícius; Villela, Lenice de Castro Mendes; Guerra, Vanessa de Almeida. Saúde em Debate Jun 2017, Volume 41 Nº spe2 Páginas 347 - 358.	Descrever, na forma relato de experiência, de um projeto de extensão da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) sobre a revitalização da Bacia do Ribeirão do Izidora em Belo Horizonte.

Material de educação ambiental como estratégia de prevenção da leptospirose para uma comunidade urbana reassentada. Mesquita, Marilise Oliveira; Trevilato, Graziella Chaves; Saraiva, Luiza de Holleben; Schons, Michelle da Silva; Garcia, Maria Isabel Ferreira. Cadernos Saúde Coletiva Mar 2016, Volume 24 Nº 1 Páginas 77 - 83.	Conhecer os riscos ambientais à saúde dos moradores de um novo reassentamento urbano, identificando problemas e construindo possíveis soluções, concretizadas em um material de educação ambiental com as demandas específicas encontradas nessa comunidade.
Escolares residentes em área impactada por aterro sanitário e seu conhecimento sobre poluição. Vindoura-Gomes, Rosangela Maiara; Câmara, Volney de Magalhães; Souza, Delma Perpétua Oliveira de. Cadernos Saúde Coletiva Dez 2015, Volume 23 Nº 4 Páginas 445 - 452.	Identificar o conhecimento prévio e posterior dos escolares sobre poluição e os efeitos à saúde provocados por um ambiente impactado pela destinação inadequada dos resíduos sólidos.
Resíduos sólidos em manguezal no rio Potengi (Natal, RN, Brasil):relação com a localização e usos. Belarmino, Pedro Henrique P.; Silva, Sarah Mariana da; Rufener, Marie-Christine; Araújo, Maria Christina B. de. Revista de Gestão Costeira Integrada Set 2014, Volume 14 Nº 3 Páginas 447 - 457.	Realizar uma avaliação da poluição por resíduos sólidos em duas áreas de manguezais associadas ao estuário do rio Potengi - Natal (RN), estabelecendo sua relação com a localização e os níveis de utilização e exploração dessas áreas.
Sujeitos, políticas e educação ambiental na gestão de resíduos sólidos. Pinheiro, Leandro Rogério; Amaral, Márcio de Freitas do; Lisboa, Cassiano Pamplona; Cargnin, Tiago de Mello. Educação & Realidade Jun 2014, Volume 39 Nº 2 Páginas 535 - 556.	Abordar relações, tomadas de posição e contradições que constituem os aparatos públicos de reciclagem, considerando as narrativas dos principais sujeitos atuantes: catadores, intermediários da comercialização e gestores públicos.
A geração de resíduos sólidos em um processo produtivo de uma indústria automobilística: uma contribuição para a redução. Orth, Cíntia Madureira; Baldin, Nelma; Zanotelli, Cladir Teresinha. Gestão & Produção Jun 2014, Volume 21 Nº 2 Páginas 447 - 460.	Estudar a geração de resíduos sólidos no processo produtivo de uma indústria automobilística, visando a apresentação de ações de redução.
Capacidade de organização social em enfrentamentos socioambientais. Almeida, Ricardo; Hayashi, Carlos Roberto Massao. Revista Katálysis Ago 2020, Volume 23 Nº 2 Páginas 276 - 288.	Investigar a capacidade de organização de uma comunidade, localizada em Minas Gerais - Brasil, no enfrentamento de seus problemas socioambientais.
Análise quantitativa e qualitativa dos resíduos de construção e demolição gerados em Belo Horizonte/MG. Bessa, Sofia Araújo Lima; Gonçalves Mello, Tiago Augusto; Lourenço, Karen Katleen. Revista Brasileira de Gestão Urbana 2019, Volume 11.	Analisar de forma quantitativa e qualitativa da produção dos resíduos de construção e demolição (RCD) em Belo Horizonte, MG.
Integração de ações na gestão sustentável. Ribas, José Roberto; Vicente, Túlio Vagner dos Santos; Altaf, Joyce Gonçalves; Troccoli, Irene Raguenet. REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre) Ago 2017, Volume 23 Nº 2 Páginas 31 - 57.	Identificar e classificar as ações que se inter-relacionam e que descrevem três planos interdependentes apoiados na educação socioambiental - responsabilidade social corporativa (RSC), gestão ambiental e Marketing ambiental – dentro de uma estrutura de referência cujos elementos buscam identificar o compromisso empresarial com a questão socioambiental, aqui denominada Gestão Sustentável Integrada (GSI).

Princípios e ferramentas da produção mais limpa: um estudo exploratório em empresas brasileiras. Oliveira Neto, Geraldo Cardoso de; Godinho Filho, Moacir; Ganga, Gilberto Miller Devós; Naas, Irenilza Alencar; Vendrametto, Oduvaldo. Gestão & Produção Jun 2015, Volume 22 Nº 2 Páginas 326 - 344.	Avaliar os princípios e ferramentas da produção mais limpa utilizados pelas empresas brasileiras e, de forma específica, entender como estes princípios são agrupados e organizados pelas organizações de maneira a tornar mais efetivos tais princípios.

Fonte: Autoria própria.

3. Resultados e Discussão

De forma qualitativa, os resultados encontrados e obtidos evidenciam que existem diversos artigos e relatos de caso que se enquadram nos descritores, nas mais diversas áreas, tendo destaque em: Pedagogia, Engenharia Ambiental e Sanitária, Administração e Saúde Coletiva. O termo "Educação Ambiental", aparece principalmente em índices como palavras-chaves (que servem para direcionar a publicação ao possível leitor), títulos e resumo, além dos objetivos observados.

O quantitativo resultante das investigações realizadas teve os seguintes cenários quanto aos anos de publicação onde: de 2010 à 2013, em 2018 e 2021 não houveram publicações catalogadas; em 2014, houveram três; 2015 houveram duas; em 2016 houve uma; em 2017 houveram duas; em 2019 houveram cinco.

Importante ressaltar que, temporalmente, a questão de Resíduos se tornou uma pauta forte nas questões ambientais, sendo discutida em todas as esferas de organização social (política, empresarial, residencial), tendo como foco o descarte adequado, o reaproveitamento e a reciclagem.

Falar sobre educação ambiental e questões vinculadas aos resíduos gerados não deixa de ser complexo, ainda mais quando o alerta é para a necessidade de resguardar o meio ambiente frente à constante fragilidade na qual este vem sendo vítima. A crescente deterioração ambiental o esgotamento dos recursos naturais do planeta passa a ser cada vez mais preocupante para os segmentos sociais, passando a ter a necessidade de um desenvolvimento para a conservação ambiental, tornando-se pauta a ser discutida em conferências e documentos internacionais e nacionais.

Tendo em vista os artigos e relatos de caso apresentados na Tabela 1, podemos citar como relevante para essa discussão é a participação ativa dos cidadãos nas questões ambientais, pautando os bens coletivos e as decisões de políticas públicas; ressalta-se que estas questões impactam diretamente no meio ambiente, e quando bem gerenciadas beneficiam toda uma população.

Observa-se em todos os trabalhos visualizados a potência que é o incentivo desta participação; se não houver essa participação é bem provável que órgão formulador irá programar políticas públicas conforme seus interesses prevalecendo interesses de uma minoria política com poder de decisão.

Ferramentas de educação ambiental são usadas com o objetivo de aumentar o interesse popular nas questões ambientais e de conseguir a incorporação de práticas ambientalmente corretas no quotidiano da sociedade. É observado uma descrição constante do comportamento individualista dos cidadãos apáticos, presos ao modo de produção capitalista, em um modo de consumo frenético, além da despreocupação com os insumos e as matérias primas para este.

4. Considerações Finais

Percebe-se que a relação de Educação Ambiental e resíduos tem tido qualidade em sua abrangente discussão nas mais diversas áreas, mas ainda há pouca quantidade de publicação, quanto ao que se tem como expectativa inicial. Pode-se concluir que o desenvolvimento deste trabalho visa a disseminação de ações de educação ambiental, fomentando que essas atividades são de suma importância para o debate da temática na sociedade.

Ao tornar a EA acessível, possibilita-se ricas trocas de experiências, uma vez que cada indivíduo é único e possui uma ampla bagagem de vivências cotidianas, relacionadas ao tempo e ao espaço em que está inserido.

Assim, mesmo que o indivíduo não tenha tido uma formação voltada à EA ou à questão residual, ações como essas possibilitam a promoção de conhecimentos, valores, comportamentos e habilidades sustentáveis para a preservação do meio ambiente.

Com isso, se faz necessário habilitar e multiplicar indivíduos empenhados na disseminação da EA, sobretudo, para que todos possam lutar por uma sociedade sustentável, justa e aliada ao desenvolvimento humano na defesa da qualidade de vida.

5. Referências

BESEN, G. R. et al. **Resíduos sólidos**: vulnerabilidades e perspectivas. In: SALDIVA P. et al. Meio ambiente e saúde: o desafio das metrópoles. São Paulo: Ex Libris, 2010.

DIAS, Leonice Seolin et al (org.). **EDUCAÇÃO AMBIENTAL**: conceitos, metodologias e práticas. Tupã - Sp: Anap - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista, 2016. 189 p.

LEI Nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 20 mar. 2021.

_____. **Problematizando conceitos: contribuição à práxis da Educação Ambiental**. In: LOUREIRO, C. F. B; LEROY, J. P. (Orgs.). Pensamento complexo, dialética e Educação Ambiental. São Paulo: Cortez, 2006c.

MENDES, Karina Dal Sasso et al. **Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem.** *Texto contexto - enferm.* [online]. 2008, vol.17, n.4, pp.758-764. ISSN 1980-265X. https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018.

RIBEIRO, W. C. **A ordem ambiental internacional**. 1. Ed. São Paulo: Contexto, 2001. 182 p.

RAMOS, Elisabeth Christmann. **Educação ambiental**: origem e perspectivas. Educar, Curitiba, v. 18, p. 201-218, 2001.

TAGLIEBER JE. 2003. **A Pesquisa em Educação Ambiental**: Dossiê de Implantação do GE EA 22 da ANPED. Contrapontos,3 (1): 107-118.

UNESCO. **Conferência de Estocolmo**. Plano de Ação Mundial. Estocolmo, 1972. In: DIAS, Genibaldo Freire. Educação ambiental: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 1992. p. 272.

Educação Ambiental em espaços não formais: experiências do Projeto de Educação Ambiental Territórios do Petróleo (PEA-TP)

Náthani Siqueira Lima
Suely Fernandes Coelho Lemos

Resumo
O conceito de educação ambiental não é uno e, a depender da vertente teórica a utilizá-lo, assume especificidades diversas. Apesar de alguns marcos legais definirem sentidos que vão ao encontro do chamado desenvolvimento sustentável, a exemplo do que faz a literalidade do art. 225 da Constituição de 1988, no contexto do licenciamento ambiental federal, de responsabilidade executiva do Ibama, especialmente na adoção de medidas compensatórias ou mitigatórias dos impactos causados pelos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás, adota-se a sua perspectiva crítica, que tem por objetivo principal a consolidação de espaços de participação e controle popular na elaboração e avaliação de políticas públicas, com ações educativas voltadas à gestão ambiental e à promoção da superação das desigualdades. Dessa maneira, este trabalho dá foco às experiências educativas, em espaços não formais, do Projeto de Educação Ambiental Territórios do Petróleo, que atua em dez municípios da Bacia de Campos como uma medida de mitigação exigida em razão do licenciamento ambiental federal, e busca reduzir a desinformação em torno das receitas petrolíferas, especialmente os royalties e as participações especiais. A pesquisa evidencia que a utilização de estratégias metodológicas da educação popular tem se mostrado efetiva na ação educativa do PEA-TP por sua natureza participativa e dialógica.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Licenciamento Ambiental; Projeto de Educação Ambiental Territórios do Petróleo.

Abstract
The concept of environmental education is not one and, depending on the theoretical aspect to use it, it assumes different specificities. Although some legal frameworks define meanings that meet the so-called sustainable development, as does the literality of art. 225 of the 1988 Constitution, in the context of federal environmental licensing, which is Ibama's executive responsibility, especially in the adoption of compensatory or mitigating measures for the impacts caused by offshore oil and gas exploration and production undertakings, its critical perspective is adopted, which has as main objective the consolidation of spaces for participation and popular control in the elaboration and evaluation of public policies, with educational actions aimed at environmental management and the promotion of overcoming inequalities. This work focuses on the educational experiences, in informal spaces, of the Petroleum Territories Environmental Education Project, which operates in ten municipalities in the Campos Basin as a mitigation measure required due to federal environmental licensing, and seeks to reduce misinformation around revenues oil companies, especially royalties and special holdings. The research shows that the use of popular education methodological strategies has been shown to be effective in the educational action of the PEA-TP due to its participatory and dialogical nature.

Keywords: Environmental Education; Environmental Licensing; Petroleum Territories Environmental Education Project.

1. Introdução

A promoção da educação ambiental (EA) é dever do Estado e da sociedade civil e pode se dar em espaços formais e não formais, como determinam o art. 2º, inciso X da Política Nacional do Meio Ambiente e o art. 2º da Política Nacional de Educação Ambiental. Essa última norma estabelece ainda alguns princípios básicos da EA, a exemplo, dentre outros, do enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; a concepção de meio ambiente em seu sentido mais amplo, abarcando não apenas o meio físico-natural, mas também o meio sócio-econômico e cultural e o pluralismo das ideias e concepções pedagógicas.

Nesse sentido, travou-se, desde décadas atrás, intensos debates teórico-metodológicos acerca do tema no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), prevalecendo no órgão o entendimento pelo qual a educação ambiental deve superar uma ótica meramente conservacionista, comportamental, para que seja possível aos sujeitos reconhecer o lugar que ocupam na sociedade e as relações de poder que conformam sua vivência. Como expressão desse entendimento, foram previstas medidas compensatórias e mitigatórias pela exploração de petróleo e gás, como por exemplo os Projetos de Educação Ambiental. Nesse âmbito, um dos marcos legais que se destaca é a Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº. 01/10, que dá diretrizes para sua elaboração, execução e divulgação e claramente adota uma postura crítica em relação à EA.

Assim, por meio de uma revisitação documental e bibliográfica este artigo objetiva expor de forma breve um marco legal e teórico-metodológico da EA no Brasil, especialmente focando na sua adoção no Projeto de Educação Ambiental Territórios do Petróleo (PEA-TP), uma das medidas de mitigação exigida pelo Ibama para a concessão de licenças para exploração de petróleo e gás na Bacia de Campos (BC), que adota em suas ações pedagógicas a vertente crítica baseada na perspectiva freireana para reduzir a desinformação das rendas petrolíferas na sua área de abrangência e fomentar a participação e o controle social dessas cifras junto à governança municipal.

2. A Educação Ambiental como marco teórico no Licenciamento Ambiental Federal e o lugar do PEA Territórios do Petróleo

Um meio ambiente ecologicamente equilibrado é direito positivado constitucionalmente, por disposição do art. 225 da Carta de 1988. A norma promove ainda a competência conjunta do Poder Público e da coletividade para a sua defesa e preservação e prevê obrigações direcionadas especialmente ao Estado, das quais se destaca, no §1º, VI: "promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente" (BRASIL, 1988).

Não obstante, antes mesmo do advento constitucional, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), publicada sob a forma da Lei nº. 6.938, de 1981, já dispunha sobre a necessidade de se instituírem processos formativos voltados à promoção da participação popular na gestão ambiental, a exemplo do que diz o seu art. 2º, X (BRASIL, 1981).

Para dar regulamentação, portanto, ao dispositivo constitucional e à PNMA, foi instituída a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), por meio da Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999. Em seu primeiro artigo é exposto o conceito de Educação Ambiental (EA):

> 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).

Mesmo antes da regulamentação, a atuação conjunta de vários órgãos governamentais, a exemplo, mais fortemente, do Ibama, porquanto executor da PNMA, já indicava a direção que poderia seguir a EA no Brasil. Nessa perspectiva, o objetivo era:

> Promover condições para que os diferentes seguimentos sociais disponham de instrumental, inclusive na esfera cognitiva, para participarem na formulação de políticas para o meio ambiente, bem como na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade do meio natural e sócio-cultural. É a Educação Ambiental comprometida com o exercício da cidadania, no processo de gestão ambiental (IBAMA, 1996, p. 8).

Com a expressa intervenção do Ibama nesse processo de mediação no enfrentamento às desigualdades por meio da EA no contexto da gestão ambiental, demarcou-se a atuação do órgão no campo da EA filiada à vertente crítica, cuja especificidade estava justamente em seu espaço de ação, o da gestão pública e dos instrumentos da política ambiental (LOUREIRO; SAISSE, 2014). O advento da Coordenação Geral de Educação Ambiental (CGEAM) fortaleceu a visão do órgão em relação à EA crítica, o que se imaginaria ver diluída com a sua extinção a partir do desmembramento do Ibama e a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) com a Medida Provisória nº. 366 de 2007. De maneira diversa, a Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº. 01/10, publicada para apresentar "diretrizes para a elaboração, execução e divulgação dos programas de educação ambiental desenvolvidos regionalmente, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás" (BRASIL, 2010, p. 1), ratificou a ancoragem da perspectiva crítica da educação ambiental no órgão, como "meio fundamental para a democratização do licenciamento ambiental e para a sua articulação com outros instrumentos de gestão ambiental pública" (BRASIL, 2012, p. 30) e estabeleceu, nesse sentido, seis linhas de ação para a elaboração e atuação dos Programas de Educação Ambiental.

Recentemente foi publicado o Guia para Elaboração dos Programas de Educação Ambiental no Licenciamento Ambiental Federal (BRASIL, 2019), que fortificou a representação já encampada, para o qual a EA deve ter como objetivo "promover a organização e contribuir para a participação qualificada nos processos decisórios sobre atividades que afetam a qualidade de vida, a gestão territorial o meio ambiente" (BRASIL, 2019, p. 13). Trata-se de um modelo educacional, segundo Quintas (2006), comprometido

> [...] com aqueles segmentos e grupos da sociedade brasileira que, apesar de conhecerem profundamente os ecossistemas em que vivem e por não possuírem, via de regra, as capacidades necessárias no campo cognitivo e organizativo para intervirem no processo de gestão ambiental, não conseguem fazer valer os seus direitos na disputa pelo controle dos bens naturais do país, sendo por isto mesmo, historicamente excluídos (QUINTAS, 2006, p.16).

No licenciamento ambiental federal busca-se, portanto, a atuação transversal e interdisciplinar, que supere o caráter individualista e de correção, sendo adotadas ações preventivas que estabeleçam o diálogo com diferentes políticas públicas. Dessa maneira, a exploração de recursos naturais prescinde de medidas condicionantes, mitigatórias e/ou compensatórias, das quais se destacam os projetos de educação ambiental (PEA) (MARTINEZ; LIMA, 2019).

O Territórios do Petróleo (PEA-TP) é, nesse sentido, um projeto direcionado pela Linha de Ação B da NT 01/10: "Controle social da aplicação de royalties e de participações especiais

da produção de petróleo e gás natural", e surgiu em 2014 para mitigar os impactos causados pela exploração de petróleo e gás na Bacia de Campos, buscando, em linhas gerais, reduzir a desinformação sobre as receitas geradas pela atividade petrolífera, a exemplo dos *royalties* e participações especiais; e estimular e qualificar a participação e o controle social na gestão pública municipal. Para isso, buscou-se implementar dispositivos chamados Núcleos de Vigília Cidadã (NVCs), formados por grupos de até vinte pessoas nos dez municípios de abrangência do PEA, para construir novos espaços comunitários que, "mediados pelos princípios da educação ambiental, favoreçam a ampliação do acesso às formas contemporâneas de cidadania" (GANTOS, 2016, p. 28).

O público abrangido pelo PEA-TP contempla grupos sociais que vivem em situações de vulnerabilidades causadas pelas atividades de empreendimentos de exploração de petróleo e gás na BC, e se divide em direto e indireto. Na primeira classificação estão

> Membros de associações de moradores, quilombolas, trabalhadores rurais e assentados, membros de associações e colônias de pescadores. O segundo grupo, identificado como público indireto, foi constituído por representantes de associações comerciais, cooperativas, sindicatos e agremiações representativas da sociedade civil, sindicatos e associações de professores da rede pública e privada, agremiações estudantis ou universitárias dos municípios referidos, sejam estes segmentos impactados diretamente ou não pelos empreendimentos da indústria do petróleo e gás, desde que sustentem posições sociais e papéis ativos no âmbito produtivo e social dos municípios selecionados. (GANTOS, 2016, p. 31).

Sua atuação se dá em dez municípios da BC: Campos dos Goytacazes, São João da Barra, Quissamã, Carapebus, Casimiro de Abreu, Búzios, Rio das Ostras, Macaé, Arraial do Cabo e Cabo Frio; todos no estado do Rio de Janeiro.

3. As estratégias metodológicas adotadas pelo PEA-TP

O campo educacional, em sua complexidade, por vezes se confunde com o próprio processo de socialização dos seres humanos. Apoiando-se num conjunto de ciências que estão na base de seu *corpus* epistemológico, a educação busca referências e fundamentos em diversas ciências da área de humanas. Também, ao analisarmos seus objetivos e características existem autores como Gohn (2006) que classificam a educação em formal, informal e não formal. Sobre essa categorização a autora assim define:

> A educação formal é aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados; a informal como aquela que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização - na família, bairro, clube, amigos, etc., carregada de valores e cultura própria, de pertencimento e sentimentos herdados; e a educação não formal é aquela que se aprende "no mundo da vida", via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivas cotidianas (GOHN, 2006, p. 28).

O que parece diferenciar basicamente um modelo do outro é a forma de institucionalização sendo que uma (a formal) ocorre essencialmente na escola e as outras (informal e não formal) em outros espaços sociais. Segundo Gohn (2001), recorre-se à educação também "para superar a miséria do povo, promovendo o acesso dos excluídos a uma sociedade mais justa e igualitária,

juntamente com a criação de novas formas de distribuição da renda e da justiça social" (GOHN, 2001, p.7). No entanto, para que tal finalidade seja atendida há que se considerar o modelo pedagógico e ideológico que a define.

A EA, como já afirmado anteriormente, está inserida nessas classificações de educação, sendo que na educação formal ela compõe matrizes curriculares, maioria das vezes perpassando disciplinas pela via interdisciplinar e não como disciplina isolada. Nesse contexto da formalidade, geralmente é trabalhada dentro de uma linha conservadora comportamentalista. Já no campo da educação informal e não formal, a educação ambiental se desenvolve, segundo a autora:

> [...] em processos organizativos da sociedade civil, ao redor de ações coletivas do chamado terceiro setor da sociedade, abrangendo movimentos sociais, organizações não-governamentais e outras entidades sem fins lucrativos que atuam na área social; ou processos educacionais, frutos da articulação das escolas com a comunidade educativa, via conselhos, colegiados, etc. (GOHN, 2001, p.7).

Como projeto de mitigação do PEA-BC, portanto, as ações educativas do PEA-TP estão no campo da EA crítica, não formal e se desenvolvem com base nos princípios da educação popular (EP). Nessa vertente, as estratégias pedagógicas se inserem no campo das metodologias participativas inspiradas nos seus fundamentos, e têm como alguns de seus atributos importantes a valorização das experiências vividas pelos Sujeitos da Ação Educativa (SAEs) e do universo de saberes culturais que os identificam e que não são, por vezes, reconhecidos pelo poder hegemônico presente na sociedade capitalista; o respeito à diversidade que os caracterizam; a permanência no diálogo com a realidade concreta e com os direitos sociais e a horizontalidade nas relações de trocas coletivas que produzem conhecimentos.

O que direciona as metodologias utilizadas pelo PEA-TP, por outros projetos ambientais e movimentos sociais no campo da EP são seus propósitos, sua base ideológica e seus fundamentos epistemológicos. Considerando que o método é o caminho adotado no processo educativo para favorecer "a efetividade na construção do conhecimento" (LEMOS, 2019, p. 136), as metodologias participativas permitem diferentes conexões de vivências e olhares sobre o mundo e dão significado à ação educativa. Como consta na Instrução Normativa Nº 2/2012 do Ibama, art. 3º, parágrafo 2º, as metodologias participativas são "recursos técnico-pedagógicos que objetivam a promoção do protagonismo dos diferentes grupos sociais da área de influência da atividade ou empreendimento, na construção e implementação do PEA" (IBAMA, 2012, s.p.). É nesse sentido que o PEA-TP apoia suas ações educativas, utilizando de estratégias e metodologias que empoderam seus sujeitos para intervenções qualificadas.

O fim último da ação pedagógica na EP é, portanto, despertar a atenção e a conscientização dos grupos vulneráveis. No caso específico do PEA-TP, é sua finalidade dirimir a desinformação e discutir com os SAEs questões do licenciamento ambiental, do uso dos royalties e participações especiais do petróleo pelo município e temas afins, para então qualificá-las para a participação em espaços de intervenção popular na gestão pública. Para o alcance de tais propósitos, os métodos utilizados são participativos integrando as pessoas em torno dos temas de interesse comum e valorizam o protagonismo dessas pessoas, ampliando seu universo vocabular e favorecendo a comunicação entre eles e com as instâncias de poder.

As metodologias utilizadas e construídas pelo PEA-TP guardam coerência com todos esses princípios aqui abordados e se estendem por toda a ação pedagógica, tanto no planejamento como no desenvolvimento e avaliação da atividade educativa.

O projeto desenvolvido em fases, atualmente se encontra na fase III. Para cada fase foram previstas metodologias, de natureza participativa, adequadas aos objetivos traçados. Na

fase I foi organizada uma caravana que visitou os dez municípios envolvidos e permaneceu por determinado tempo instalada em espaço público de fácil acesso aos cidadãos de cada município - "Caravana do Petróleo". O objetivo da caravana era mobilizar as pessoas que vivem em locais vulneráveis, de acordo com o diagnóstico participativo realizado pela Petrobras, criando os NVC, onde "a noção de Vigília nos remete a 'um estar acordado', a um estado de consciência alerta. A definimos como o domínio da informação necessário para promover a vigilância cidadã sobre a gestão municipal da renda petrolífera na BC" (PEA-T, 2013, p. 8). Nesses núcleos foram construídos

> [...] processos coletivos que contribuam para efetivar e garantir tanto a justiça intergeracional, quanto o controle social da aplicação de *royalties* e a diversificação das economias municipais em prol da mitigação de impactos socioambientais e políticos resultantes do empreendimento petroleiro na região (PEA-TP, 2013, p. 6).

Nessa fase foram organizados "espaços multiusuários" onde realizaram um conjunto de eventos com a intenção de sensibilizar os "sujeitos da ação educativa na questão dos *royalties*, o mundo do petróleo e sua importância na vida cotidiana" (PEA-TP, 2013, p.10) e que incluíram um espaço museu onde as pessoas puderam ter acesso à história do petróleo na BC, além de palestras, seminários, mesas redondas, oficinas, vídeo-debates, performances teatrais, festivais e mostras, todos com temas relacionados aos objetivos da ação educadora.

Na fase II as metodologias utilizadas nas ações educativas tinham como finalidade além de levar informações produzir conhecimentos necessários ao controle social sobre o uso dos royalties e participações especiais pelo poder público o de consolidar os NVCs. Segundo consta no Plano de Trabalho dessa fase II, o que se previu foi que a vigília, enquanto metodologia, cumprisse o papel de auxiliar

> [...] Os grupos sociais participantes do projeto no estudo e preparação de estratégias, representações coletivas e respostas possíveis aos desafios do desenvolvimento regional e à (in)justiça ambiental e, sobretudo, em uma qualificada participação política nos processos decisórios e na gestão do controle social dos royalties (PEA-TP, 2016, p. 9).

Dentre as estratégias educativas utilizadas nessa fase II podemos citar: a cartografia social, a construção do inventário participativo, o teatro, os jogos, as exposições dialogadas, as produções em suas diferentes naturezas (textuais, gráficas, imagéticas, produções de vídeos), maquetes humanas, linha do tempo, mosaicos, dentre outras.

Segundo Lemos (2019), dentre as metodologias empregadas até aquela fase II pelo PEA-TP:

> Os jogos (palavras-cruzadas, quebra-cabeça) garantiram, de forma lúdica, a integração e expressão das diversidades nas produções coletivas. Já as trocas de experiências e as discussões abertas favoreceram o protagonismo dos sujeitos nos exercícios cognitivos e psicossociais importantes para a consolidação dos conhecimentos necessários à ação coletiva almejada (LEMOS, 2019, p. 138).

Importante destacar que, por se pautar também nos princípios da educomunicação, uma das estratégias do PEA-TP é fomentar um Banco de Imagens (BI), com registros fotográficos que podem ser alimentados pelos próprios SAE, em sítio eletrônico, cujo objetivo se direciona para a incorporação das Novas Tecnologias da Informação na ação educativa. Algumas dessas fotografias, que estão no BI (figuras 1 e 2 abaixo), demonstram a utilização das metodologias da

educação popular, anteriormente citadas:



Figura 1: utilização das metodologias da educação popular
Fonte: BI PEA-TP < http://territoriosdopetroleo.eco.br/fbank/#>



Figura 2: utilização das metodologias da educação popular
Fonte: BI PEA-TP < http://territoriosdopetroleo.eco.br/fbank/#>

Para a fase III que está iniciando, segundo o Plano de Trabalho, "no *corpus* metodológico se integram as noções de informação, comunicação popular e conhecimento como conceitos articuladores da VC" (PEA-TP, p.8). As ações educativas deverão incluir, dentre suas estratégias metodológicas, reuniões ordinárias que são efetivamente os espaços de construção do conhecimento e de aprofundamento teórico. De acordo com o referido plano de trabalho:

> Os encontros envolverão a apropriação de (a) noções gerais sobre o processo decisório envolvendo o ciclo orçamentário municipal; (b) especificidades da legislação local a respeito dos momentos abertos à participação popular e cidadã no processo decisório (pois a legislação geral não é precisa a esse respeito); e (c) noções básicas sobre a

contabilidade dos municípios (PEA-TP, 2019, p.11).

Estão previstas a realização de reuniões comunitárias em que serão protagonistas os SAEs, cujos temas desenvolvidos serão então relacionados à realidade vivida nos territórios de abrangência do projeto e a informações qualificadas sobre rendas petrolíferas. Portanto, o diálogo e a mobilização comunitária serão importantes ferramentas que deverão resultar das ações de formação do projeto.

As estratégias metodológicas para avaliação das ações educativas na EA crítica na esfera não formal, quando coerentes com os princípios da EP, apresentam melhores resultados. Reconhecendo o valor da avaliação na ação pedagógica, em qualquer modelo de educação, é importante destacar que na educação não formal prima-se pelo aspecto emancipatório. No PEA-TP, a avaliação é um processo permanente e privilegia as funções diagnósticas e a autoavaliação. Esse modelo de avaliação busca valorizar os sujeitos em seu protagonismo e adequar metodologias, linguagens, recursos dentre outros aspectos pedagógicos, numa perspectiva qualitativa.

Em suas ações educacionais, o PEA-TP, considerando a diversidade dos SAEs, valoriza, portanto, aspectos como: permanência dos sujeitos no processo educacional; o uso de diferentes estratégias educacionais e avaliativas; o diálogo e o protagonismo como elementos fundamentais para a participação qualificada dos sujeitos para o controle social dos recursos derivados da exploração de petróleo e gás na BC. O projeto não privilegia estratégias educativas e avaliativas que valorizem aspectos somativos ou meritocráticos, uma vez que não cabem sentenças de aprovação ou reprovação e sim construções coletivas de conhecimentos que promovam a autonomia dos sujeitos; acesso qualificado às informações; habilidades comunicacionais e consolidação de conhecimentos necessários à transformação social.

4. Considerações Finais

O caminho para a construção e a sedimentação da educação ambiental, de cunho crítico, junto à gestão ambiental, é longo e, como toda conquista democrática, não é permanente, senão um resultado de lutas constantes. Ainda é possível observar ações de perspectiva individual e comportamental, especialmente nos espaços formais de aprendizagem. Buscando se afastar dessa concepção, o licenciamento ambiental federal, conduzido pelo Ibama e, em especial, para aqueles empreendimentos de exploração de petróleo e gás, cujas diretrizes se encontram na Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/10, tem por princípio diretor a educação ambiental para a gestão ambiental compartilhada, orientando a elaboração, execução e divulgação dos projetos de educação ambiental, como o é o PEA Territórios do Petróleo.

O PEA-TP, desde sua primeira fase, pauta suas ações pelos princípios da educação popular freireana, o que converge com a perspectiva crítica da educação ambiental, de maneira que a intencionalidade é sempre clara e voltada à emancipação dos sujeitos da ação. Assim é que nos Núcleos de Vigília Cidadã o processo de aprendizagem é dialógico e avesso à hierarquia que marca as relações formais cindidas em volta do binômio educador-educando. As estratégias metodológicas utilizadas partem sempre da diversidade que circunda a vivência desses grupos para que os sujeitos sejam orientados a valorizar e reconhecer a sua realidade, fomentando a análise crítica das relações de poder que os envolvem, em especial no que tange aos impactos ambientais trazidos pela exploração de recursos naturais.

O uso de estratégias metodológicas inspiradas nos princípios fundantes da educação popular, portanto, valorizadas na educação ambiental crítica, do tipo não formal, tem apresentado, no PEA-TP, resultados satisfatórios quando observamos a permanente participação dos sujeitos e seu envolvimento com os desafios apresentados pela realidade.

5. Referências

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 17 de fevereiro de 2021.

BRASIL. **Lei nº. 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em 17 de fevereiro de 2021.

BRASIL. **Lei nº. 9.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em 17 de fevereiro de 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Guia para Elaboração dos Programas de Educação Ambiental no Licenciamento Ambiental Federal**. Brasília: Ibama, 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº. 01/10**. Disponível em: < http://pea-bc.ibp.org.br/arquivos/secoes/90_notatecnica%2001-10_programasdeeducacaoambiental.pdf>. Acesso em 17 de fevereiro de 2021.

GANTOS, Marcelo Carlos. "Territórios do Petróleo": uma experiência de educação ambiental no âmbito do licenciamento ambiental de petróleo e gás no Brasil. *In* GANTOS, Marcelo Carlos (Coord.). **A Caravana Territórios do Petróleo: ressignificando a educação ambiental na Bacia de Campos**. Campos dos Goytacazes/RJ: Eduenf, 2016.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não-formal e cultura política: impactos sobre o associativo do terceiro setor**. 2. ed – São Paulo, Cortez, 2001.

GOHN, Maria da Glória. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval. pol. públ. educ**., Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

IBAMA. **Diretrizes para Operacionalização do Programa Nacional de Educação Ambiental – Caderno 9**. Brasília: IBAMA, 1996.

IBAMA. **Instrução Normativa Nº 2 de 27 de março de 2012**. Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais.

LEMOS, Suely Fernandes Coelho. Metodologias Participativas. In: GANTOS, Marcelo Carlos (coord.). **Experiências e reflexões sobre a vigília cidadã para o controle social dos *royalties***. Rio de Janeiro: EDUENF, 2019.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; SAISSE, Maryane. Educação ambiental na gestão ambiental pública brasileira: uma análise da SEMA ao ICMBio. **Revista Educação Pública**. Cuiabá: v. 23, n. 52, p. 105-129, jan-abr 2014.

MARTINEZ, Silvia Alicia; LIMA, Náthani Siqueira. A avaliação do PEA Territórios do Petróleo

enquanto política pública. *In* GANTOS, Marcelo Carlos (Coord.). **Experiências e Reflexões sobre a Vigília Cidadã para o controle social dos *royalties***. Campos dos Goytacazes/RJ: Eduenf, 2019.

PEA-TP. **Plano de Trabalho do Projeto Territórios do Petróleo: Royalties e Vigília Cidadã na Bacia de Campos – Fase II**. Abril de 2016.

PEA-TP. **Plano de Trabalho do Projeto Territórios do Petróleo: Royalties e Vigília Cidadã na Bacia de Campos – Fase I**. Novembro de 2013.

PEA-TP. **Plano de Trabalho do Projeto Territórios do Petróleo: Royalties e Vigília Cidadã na Bacia de Campos – Fase III**. Março de 2018.

QUINTAS, José Silva. **Introdução à Gestão Ambiental Pública**. 2ª ed. Brasília: Ibama, 2006.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ADULTOS: ANÁLISE DO IMPACTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM TARTARUGAS MARINHAS

VERÔNICA CAPELATTO MUNHOZ
REGINA MÁRCIA LONGO

Resumo
A evolução do homem trouxe consequências na relação da sociedade e consumo. Como resultado, tem-se a poluição ambiental afetando de forma direta e indireta o meio ambiente devido ao descarte incorreto de resíduos. O oceano e seus seres vivos são os que mais sofrem pelas ações antrópicas. Este trabalho visa analisar o conhecimento das pessoas sobre sustentabilidade e oceano, com foco em tartarugas marinhas, através da aplicação de um questionário online e da elaboração de uma cartilha educativa, visando promover maior informação e mudança de hábitos. Concluiu-se que ainda há muito o que ser feito a respeito da educação ambiental e que o entendimento sobre sustentabilidade e conservação presente em cidades litorâneas – fruto do trabalho de instituições de resgate e reabilitação de marinhos – precisa ser aplicado em maior abundância em cidades não litorâneas, desmistificando mitos e informando sobre a importância da coexistência com o ecossistema.

Palavras-Chave: conservação; educação ambiental; oceano; resíduos sólidos; tartarugas marinhas.

Abstract
The evolution of man brought some consequences to the consumer society. As a result, there is pollution which directly and indirectly affects the environment with the incorrect disposal of waste. The ocean and it's living beings are the ones that suffer most from human actions. This paper aims to analyze people's knowlegde about sustainability and the ocean, focusing on sea turtles, through the application of an online questionnaire and the preparation of an educational booklet, aiming to promote more information and change habits. In conclusion, there's a lot to be done about environmental education and the understanding on sustainability and conservation in coastal cities - the result of marine rescue and rehabilitation institutions - needs to be applied on non coastal cities, demystifying beliefs and spreading knowledge about the importance of coexistence with marine ecosystem.

Keywords: conservation; environmental education; ocean; solid wastes; sea turtles.

1. Introdução

O uso desenfreado dos recursos naturais como fontes inesgotáveis em prol do ser humano aliada à constante busca pela praticidade e pelo conforto do homem, resultou em algumas descobertas e criações consideradas marcantes ao longo da evolução da humanidade. Para Marcolin (2006), o químico belga naturalizado americano, Leo Baekeland (1863-1944), deu início a uma nova era para a sociedade moderna a partir do ano de 1907, através de sua descoberta: deu-se início à era dos plásticos modernos, feitos à base de petróleo, carvão e gás natural. O plástico foi uma das invenções, senão a principal, que revolucionou o modo de viver da nossa sociedade, porém, dentro de um mundo capitalista, essa revolução também foi capaz de gerar consequências desagradáveis para o planeta.

"Há evidências de que o padrão de consumo das sociedades ocidentais modernas, além de ser socialmente injusto e moralmente indefensável, é ambientalmente insustentável" (CORTEZ; ORTIGOZA, 2009). Segundo Kalil (2015, apud PACHECO, 2016), um dos efeitos colaterais do consumo é a produção exorbitante de resíduos, que na maioria das vezes não tem tratamento, destinação ou disposição ambientalmente adequada, causando enormes impactos à natureza e ao homem. "Além do acréscimo na quantidade, os resíduos produzidos atualmente passaram a abrigar em sua composição elementos sintéticos e perigosos" (GOUVEIA, 2012).

Conforme dados do World Wide Fund for Nature – WWF (2019), o Brasil é o 4° maior produtor de plástico do mundo – com 11,3 milhões de toneladas ao ano – e o volume de plástico que vaza para todos os oceanos do mundo a cada ano é de aproximadamente 10 milhões de toneladas. Muito desse vazamento ocorre devido ao descarte incorreto desse material, fazendo com que os resíduos tóxicos cheguem aos oceanos através de rios e águas pluviais. Consequentemente, esgotos, resíduos industriais, lixo em geral e fertilizantes agrícolas tornaram-se os principais agentes poluidores dos ambientes aquáticos, especialmente o marinho.

De acordo com Sul (2005), a capacidade dos oceanos em absorver os resíduos sólidos na quantidade atual é muito limitada, além de afirmar que os locais que mais sofrem com os impactos das atividades humanas são as zonas costeiras. O lixo marinho pode causar impactos na saúde humana e na fauna marinha. Santos (2012) afirmou que para chamar a atenção das nações de que a ação humana vem causando uma série de degradações na natureza, era necessário adotar novas estratégias que pudessem atingir pessoas de todas as idades, nos diferentes níveis e âmbitos sociais, através de meios de ensino que propiciem uma educação formal e não formal sobre o assunto. A Educação Ambiental tem sido um dos pontos mais importantes discutido por todos para a conquista deste objetivo. Para Silva (1995, apud SILVA; LEITE, 2008), tendo como base inicial a escola, esse processo educativo e de conscientização ambiental poderá atingir não só os alunos como também os demais segmentos da sociedade, já que a inserção da dimensão ambiental na escola proporciona a realização de um trabalho contínuo e permanente.

A escolha deste tema surgiu com o intuito de conscientização devido a importância dos assuntos ao qual ele aborda. Devido aos grandes impactos ocasionados pelo descarte incorreto e desenfreado uso de resíduos sólidos no meio ambiente, mais especificamente, nos oceanos e na fauna que o habita procurou-se, diante desse problema e desafio mundial, ressaltar a real importância da inclusão de uma educação ambiental verdadeira, com grande foco na sustentabilidade, para que as próximas gerações possam agir de forma melhor e mais efetiva nas questões que envolvam a preservação da vida e do planeta como um todo. Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo analisar o conhecimento das pessoas a respeito de questões relacionadas a sustentabilidade e ao oceano, com foco em tartarugas marinhas.

2. Metodologia

A execução deste trabalho necessitou 2 etapas, dispostas no fluxograma da Figura 01.

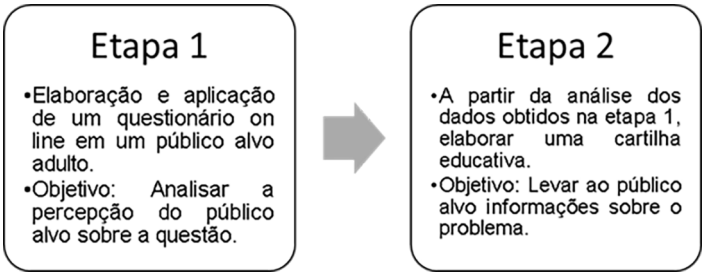


Figura 1: Etapas de execução do trabalho.

Fonte: Autoria própria.

Etapa 1: Avaliação de conhecimentos do público adulto sobre impactos do consumo de plástico na vida marinha: Na primeira parte deste trabalho procurou-se compreender qual o nível de conhecimento geral de diferentes pessoas, adultos entre 21 e 45 anos, sobre a relação de suas atividades cotidianas com a geração de lixo nos oceanos e os impactos que os mesmos podem causar na fauna marinha. Para isso, foi criado um formulário na plataforma Google que ficou disponível durante o período de 1 (uma) semana (19/09/2020 a 26/09/2020) em diversas redes sociais, contemplando 15 (quinze) questões.

Primeiramente, avaliou-se o local de residência dos entrevistados. Analisou-se, no geral, se as pessoas que residem em cidades litorâneas possuem maior conhecimento sobre sustentabilidade e ecossistemas marinhos do que as que residem em cidades longe de praias. Após esta primeira análise, procurou-se compreender qual o nível de conhecimento básico em relação a: resíduos sólidos (reciclagem, destinação final e uso de plásticos), ecossistemas marinhos (impactos dos resíduos sólidos, ameaça a fauna marinha e ilhas de plástico), sustentabilidade (interesse pessoal e ações adotadas) e opiniões sobre as praias brasileiras e sobre as ONGs e Institutos existentes no Brasil. Algumas questões do questionário tiveram como base um trabalho realizado por SILVA et al (2017). As respostas foram avaliadas e dispostas em uma tabela para que fosse possível a realização da parte 2 desta metodologia: a criação de uma cartilha que pudesse promover educação a respeito do meio ambiente.

Etapa 2: Elaboração de cartilha educativa para adultos: A última parte deste trabalho visou criar um método de educação ambiental por meio da distribuição de uma cartilha educativa para cidadãos dentro ou fora dos parâmetros de idade adotados na aplicação do formulário online. Para sua elaboração, usou-se como base um material feito por Almeida (2017) na Universidade de São Paulo (USP). Como consequência, elaborou-se um documento de linguagem clara e objetiva, de visual leve e atraente, adequado ao público alvo e com fidedignidade das informações.

A ferramenta utilizada para a criação da cartilha foi a plataforma online "Canva", um site de design gráfico que permite a criação de gráficos de mídia social, apresentações, infográficos, pôsteres e outros conteúdos visuais.

A estruturação foi voltada para o público adulto, podendo também auxiliar mais jovens ou mais velhos, e apresentará os seguintes tópicos principais: tartarugas marinhas, resíduos sólidos e educação ambiental, além de dicas, extras e uma reflexão. Inspirou-se no modelo de estruturação adotado num trabalho realizado por Rabelo, Gutjahr e Harada (2015).

3. Resultados e Discussão

3.1 Conhecimentos gerais dos entrevistados sobre o tema

O formulário cujo nome "*QUESTIONÁRIO AVALIATIVO SOBRE SUSTENTABILIDADE E CONSERVAÇÃO DOS ECOSSISTEMAS MARINHOS*" foi aplicado online ficou disponível durante o período de 1 semana, atingindo 116 pessoas. Após sua realização, obteve-se um panorama geral e quantitativo da análise individual de cada resposta, apresentado na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1: Tabela resumo das respostas obtidas no questionário (etapa 1 da metodologia).

Pergunta 1: Você mora no litoral?		**Pergunta 2:** Você sabe reciclar corretamente?	
Sim	35%	Sim	83%
Não	65%	Não	17%
Pergunta 3: Você costuma separar o lixo apenas em "orgânicos", "recicláveis" e "rejeitos"?		**Pergunta 4:** Você sabe de todos os impactos negativos que ocorrem quando o lixo não é descartado corretamente?	
Sim	75%	Sim	73%
Não	25%	Não	27%
Pergunta 5: Quanto a sua iniciativa diante a um ato de poluição, você:		**Pergunta 6:** Qual a sua visão sobre o estado de conservação das praias brasileiras?	
Conversa com a pessoa	11%	Bom	1%
Recolhe discretamente e joga o lixo em um local adequado	28%	Regular	35%
Recolhe na frente da pessoa para servir de exemplo	57%	Ruim	64%
Chama um responsável pela limpeza	1%	-	-
Não faz nada	3%	-	-
Pergunta 7: Na sua opinião, qual é a maior ameaça humana as tartarugas marinhas nos dias de hoje?		**Pergunta 8:** Você usa muito plástico no dia a dia?	
Pesca (acidental, predatória ou fantasma)	12%	Sim	18%
Colisão com embarcações	0%	Tento evitar sempre que possível	77%
Resíduos no mar	84%	Não	5%
Contaminação por óleo	4%	-	-
Pergunta 9: Já ouviu falar sobre as "Ilhas de Plástico"?		**Pergunta 10:** Quanto a proteção das praias, você acha importante para:	
Sim	69%	Proteção da biodiversidade e ecossistema local	48%
Não	31%	Futuro do planeta	29%
-	-	Conservação da praia e animais marinhos	21%
-	-	Lazer e bem-estar	0%
-	-	Questão de educação	2%
Pergunta 11: Das ações abaixo, qual você acha que possui maior importância para conservar as praias e os animais marinhos?		**Pergunta 12:** Você considera que no dia a dia adota ações sustentáveis?	
Educação ambiental no currículo escolar	68%	Sim	82%
Cobrar maior fiscalização do Estado	12%	Não	18%
Contribuir com projetos (ex: campanha de limpeza)	5%	-	-
Evitar jogar lixo na praia	9%	-	-
Servir de exemplo para o seu ciclo de relações	4%	-	-
Ser fonte de conscientização nas redes sociais	2%	-	-
Pergunta 13: Se sim, o que você costuma fazer? E, se não, o que te impede?		**Pergunta 14:** Você aceitaria mudar a sua relação com o consumo para diminuir os impactos no meio ambiente?	
-	-	Sim	94%
-	-	Sim, mas ser sustentável é algo difícil e/ou inviável	6%
-	-	Não	0%

Pergunta 15: Você considera o papel das ONGs e Institutos de Pesquisa e Reabilitação de Marinhos importante? Se sim,diga o porquê?

Fonte: Autoria própria.

Na pergunta 1, procurou identificar o número de pessoas que moram no litoral. Constatou-se que apenas 41 dos entrevistados se encontram atualmente em cidades praia. Os 75 restantes moram em locais acima da serra do mar. Identificou-se, após análise individual de todas as respostas que, no geral, as pessoas que moram em cidades praia possuem maior conhecimento a respeito dos impactos dos resíduos sólidos na fauna marinha, além de estarem familiarizados com termos específicos, como as ilhas de plástico.

As perguntas 2 e 3, indicam as pessoas que sabem reciclar corretamente e as que costumam separar os resíduos em 3 (três) categorias específicas. Apesar de comumente encontrarmos diversas lixeiras com alto índice de seleção – papel, plástico, vidro, metal, orgânico, entre outros –, acredita-se que a melhor maneira de separação de resíduos compreenda a classe dos orgânicos, recicláveis e rejeitos. Cada um destes possui destinação (composteira, reciclagem ou aterro) e reaproveitamento distintos, além de gerarem substâncias diferentes. Se compreendermos a especificidades de cada um, conseguiremos realizar a separação correta.

O resultado foi satisfatório: 96 entrevistados disseram saber reciclar, apesar de alguns ainda possuírem certa dificuldade ou desentendimento; 87 dos entrevistados costumam separar seus resíduos nas 3 (três) categorias abordadas. É importante ressaltar que os outros 29 entrevistados, não necessariamente estariam fazendo a reciclagem de maneira incorreta, visto que a triagem de 3 etapas seria apenas uma maneira facilitadora. De qualquer forma, seria necessária uma avaliação individual de cada casos.

A pergunta 4 também apresentou um resultado satisfatório, onde mais de 70% (85 pessoas) disse saber e compreender a respeito de todos os impactos negativos que ocorrem no oceano, relacionados ao descarte incorreto de resíduos sólidos.

Em relação a iniciativa individual diante de um ato de poluição (Pergunta 5), a maioria dos entrevistados (66 pessoas) costuma recolher o lixo na frente do poluidor. Quanto ao restante, 33 recolhe o lixo de forma discreta, 13 conversam com o poluidor; 3 não fazem nada a respeito, e apenas 1 prefere chamar um responsável pela limpeza.

A visão dos entrevistados quanto ao estado de conservação das praias brasileiras não é das melhores (Pergunta 6). 47 pessoas acreditam ser ruim, 41 pessoas consideram regular e somente 1 pessoa possui um olhar otimista a respeito desses locais.

Apesar de muitas praias brasileiras serem consideradas as mais belas do mundo, a maioria não possui uma gestão de conservação adequada. Vale ressaltar que, mesmo havendo legislações pertinentes a respeito dos litorais, a fiscalização local e penalidade é escassa. Motivo pelo qual ainda vemos grandes quantidades de resíduos presentes nas areias, nas águas e nos calçadões. A ausência de degradação antrópica é visível em praias específicas, ricas em biodiversidade e não tão populares.

Em relação as ameaças antrópicas vividas pelas tartarugas marinhas diariamente, nenhum dos entrevistados acreditou que colisões com barcos e lanchas pudessem ser tão habituais. Das 4 opções, apenas a contaminação por óleo é a menos comum quanto a sua ocorrência – o que não a torna menos letal. As pescas (acidentais, predatórias e fantasmas) e os resíduos no oceano, possuem equivalência em relação as colisões por se tratarem de indicadores comuns no dia a dia. É importante frisar que, apesar de ser classificada como um tipo de pesca, a pesca fantasma pode ser considerada como resíduos no oceano.

A pergunta 7 questiona a relação de opinião dos entrevistados a respeito da questão abordada acima. A maioria, totalizando 97 pessoas, acredita que os resíduos possuam maior

impacto negativo nas tartarugas. 14 pessoas acreditam que estes impactos vêm da pesca, e apenas 5 acreditam ser a contaminação por óleo.

Apesar da equivalência dos impactos negativos antrópicos nas tartarugas marinhas, os resíduos sólidos é uma questão que vem sendo cada vez mais discutida. Percebe-se que atualmente a população possui mais preocupação ambiental e maior interesse em buscar meios e alternativas para diminuir a sua pegada ecológica no planeta.

Por este motivo, a Pergunta 8 procura compreender qual a relação dos entrevistados com o uso de plásticos. Felizmente, a maioria (89 pessoas) procura evitar o seu uso no dia a dia, porém apenas 6 pessoas consideram não utilizá-los com frequência. No entanto, uma parcela de 21 pessoas acredita realizar o oposto.

Não se pode saber, dentro desta última parcela, quem não possui interesse em mudar, ou quem possui dificuldades em buscar novas soluções.

O uso excessivo deste material versátil, combinado ao seu descarte incorreto, pode ocasionar as Ilhas de Plástico. Mais da metade dos entrevistados já tiveram contato com o termo, questionado na Pergunta 9. Apenas 36 pessoas não estão familiarizadas com o conceito.

Além das Ilhas de Plástico, a grande quantidade de resíduos pode acabar "escolhendo" locais específicos ao redor do planeta onde se concentram em maior quantidade. Isso ocorre devido a fatores naturais como marés e correntes oceânicas ou devido a fatores antrópicos, quando barcos despejam detritos no mar. A "Kamilo Beach", popularmente conhecida como "Praia Lixo" ou "Praia de Plástico", situa-se no Havaí e é um exemplo disso.

Na pergunta 10, foi exposta o motivo do porquê, na opinião dos entrevistados, as praias devem ser protegidas. Felizmente, a opção de lazer e bem-estar não foi escolhida. 56 pessoas, representando a maioria, acreditam ser importante para a proteção da biodiversidade e ecossistema local. Quanto ao restante, 34 pessoas acreditam ser algo benéfico para o futuro do planeta, 24 pessoas acreditam ser algo positivo para conservação da praia e animais marinhos, e apenas 2 pessoas consideram a proteção das praias uma questão de educação.

Juntamente a este fator, a Pergunta 11 expõe qual ação, na opinião dos entrevistados, possui maior eficácia para conservar as praias e os animais marinhos.

A maior parte (79 pessoas) é a favor da educação ambiental no currículo escolar, mas infelizmente, este tema ainda não é tratado como prioridade em escolas. Como consequência, o despertar da população demora a chegar, fazendo com que mais indivíduos caminhem contrário a sustentabilidade. A segunda opção mais votada, mesmo que com uma alta discrepância (14 pessoas), dizia respeito a cobrança de fiscalização ao Estado – fator que foi levado em consideração na discussão da Pergunta 6. Já as outras opções não passaram de 10 votos, sendo: 10 para evitar jogar lixo nas praias, 6 para contribuir com projetos (ex: campanhas de limpeza), 5 para servir de exemplo no ciclo de relações e 2 para ser fonte de conscientização nas redes sociais.

O simples fato de evitar jogar lixo nas praias ajuda, mas não é o bastante. A combinação de todos estes fatores é essencial para a conservação do planeta. É preciso sim, como cidadãos, cobrar do Estado melhor fiscalização e mudança na grade curricular de escolas, para que seja dada a devida importância no tema de educação ambiental. Além disso, servir de exemplo para as pessoas de forma direta ou indireta (através de redes sociais), é uma forma eficaz de inspirar as pessoas a adotarem novos hábitos e a expandirem seus conhecimentos a respeito da sustentabilidade. E, sempre que possível, a participação em ações ambientais ligadas a ONGs e projetos, também trará impactos positivos para o meio ambiente.

Essa maior preocupação da população a respeito do meio ambiente tem feito com que as mesmas procurem, cada vez mais, adotar ações sustentáveis no dia a dia. A pergunta 12 indicou um resultado satisfatório. 95 dos entrevistados praticam, na medida do possível, a sustentabilidade. Não se sabe, dentro das 21 respostas restantes, se todos de fato não adotam ações sustentáveis

no dia a dia ou se há casos em que há pessoas que não possuem total conhecimento a respeito de sustentabilidade, e a pratica sem saber.

Em seguida, questionou-se quais são as atitudes adotadas pelos entrevistados que praticam sustentabilidade e também o que impede a parcela restante de praticá-la. Abaixo encontra-se um resumo das respostas obtidas.

Ações praticadas: *reciclar, compostar e recolher o lixo (pessoas e/ou alheio); guardar o lixo quando não há lixeiras por perto; diminuir o uso de plástico e apostar em produtos reutilizáveis; utilizar produtos naturais e biodegradáveis; reaproveitar, evitar o desperdício e praticar consumo consciente; reaproveitar água e economizar energia; economizar combustível, utilizar mais transportes públicos e bicicletas; dar aula sobre sustentabilidade, educar e conscientizar as pessoas; trabalhar com conservação de espécies; adotar uma alimentação vegetariana e/ou um estilo de vida vegano; comprar do pequeno produtor e dar preferência a produtos orgânicos; cultivar hortas e realizar o plantio de mudas para redução da poluição sonora e melhoria da qualidade do ar; e estudar, se atualizar e colocar em prática os conhecimentos sustentáveis*.

Impedimentos: *falta de tempo, costume e conhecimento a respeito de ações a serem adotadas; pouca autonomia e moradia em locais sem hábitos sustentáveis; sentir que as atitudes praticadas não fazem diferença; e sentir que ser sustentável não é fácil*.

As respostas foram satisfatórias. Percebeu-se que a grande maioria das pessoas citaram apenas questões relacionadas a reciclagem e ao não uso de plástico. Ainda há aqueles que possuem dificuldades quanto a adoção de uma vida ecológica. Por este motivo, a parte 2 desse trabalho visa alcançar, visa desmistificar a sustentabilidade, mostrando que a mesma pode ser algo fácil e que não necessita de mudanças drásticas no estilo de vida, procurando alcançar, sobretudo, essa parcela dos entrevistados.

Seguindo neste mesmo assunto, na Pergunta 14, questionou-se quem estaria disposto a mudar os hábitos de consumo atuais para ajudar a proteger o meio ambiente. Felizmente, não houveram respostas marcadas como "não". 109 dos entrevistados aceitariam repensar suas escolhas no dia a dia, assim como as 7 pessoas restantes, apesar destas acreditarem que ser sustentável é algo difícil e/ou inviável.

A última questão do formulário era dissertativa, e procurava reconhecer se os entrevistados consideram as ONGs e centros de pesquisa e gestão de fauna importantes. Caso positivo, questionava-se o porquê. 100% dos entrevistados reconhecem e acreditam que as ONGs e os Institutos de Pesquisa e Reabilitação de Marinhos possuem fundamental importância na educação local e na proteção e conservação da biodiversidade marinha.

Por este motivo, deve-se valorizar a educação ambiental aplicada por todos estes locais que possuem ênfase em meio ambiente. Como discutido na primeira questão do formulário, as pessoas que moram em cidades praia possuem maior conhecimento e preocupação ambiental, prova de que a conscientização local está fazendo efeito.

Um exemplo disto ocorre na Ilha de Fernando de Noronha, pois, por se tratar de um arquipélago natural, rico em biodiversidade e que atrai turistas de todos os países, os moradores reconhecem a ilha como algo a ser preservado. Em 2019 a cidade atingiu um grande marco: o primeiro território sem plástico no Brasil. Através do Decreto Distrital 002/2018, há mais de um ano é proibida a entrada, o uso e comercialização de plásticos descartáveis no Ilha de Fernando de Noronha. Com isso, procura-se causar cada vez menos impactos em diversos âmbitos.

3.2 Cartilha educativa para adultos

A cartilha elaborada foi dividida em 3 (três) capítulos principais, além de 3 (três) "bônus", como: dicas, extras e reflexão. O material possui um total de 40 páginas e um conteúdo claro e informativo. A leitura pode ser feita de forma digital, visto que a cartilha foi disponibilizada

em formato PDF. No entanto, para aqueles que desejarem, é possível realizar a impressão do documento. A Figura 2 abaixo mostra a capa e contracapa da cartilha.



Figura 2: Capa e contracapa da cartilha educativa.
Fonte: Autoria própria.

Os temas dos capítulos principais, e seus respectivos subtópicos, foram:
1) *Tartarugas Marinhas – Ameaças*;
2) *Resíduos Sólidos – Lixo Doméstico; Coleta Seletiva; Lixo nos Oceanos; Os R's da Reciclagem*;
3) *Educação Ambiental – Fernando de Noronha; Guia Sustentável*;
Além disso, a cartilha contou com uma sessão de "Dicas", "Extra" e "Reflexão".

A cartilha foi enviada para todos aqueles que responderam o questionário e espera-se que a mesma possa contribuir para a educação ambiental de todos os leitores.

4. Considerações Finais

Com a realização deste trabalho, pode-se tecer as seguintes considerações finais:

É preciso trazer a consciência ambiental existente em cidades litorâneas para cidades não litorâneas. Na praia as pessoas possuem melhor entendimento sobre sustentabilidade e conservação marinha, mérito dado ao trabalho de educação ambiental realizado pelas diversas unidades de conservação existentes nesses locais, que diariamente visam informar, educar e desmistificar hábitos para que diariamente os cidadãos possam adotar hábitos que visem respeitar o ecossistema local. Além disso, o plástico não é a única ameaça aos marinhos. É necessária uma reeducação quanto a nossa relação de consumo geral: alimentação, lazer, vestuário, entre outros.

As tartarugas marinhas são fontes de alimentos para predadores e consumidores de organismos marinhos, servindo de substratos. São altamente migratórias, fazem a manutenção e ciclagem de nutrientes em diferentes habitats e realizam a troca de energia entre ambientes marinhos e terrestres. Estima-se que de cada mil filhotes, apenas um ou dois chegam a fase adulta. Por este motivo, é preciso sempre estar em buscar de novos meios e soluções para frear este possível desequilíbrio na população. Alguns exemplos são: a adoção de medidas mitigadoras (válvulas de escape e diferentes anzóis de pesca), o investimento na educação ambiental, o apoio a pesca sustentável, permanecer com o monitoramento diário em praias, a reabilitação e, quando possível, a reintrodução dos animais no ambiente marinho. Para que tais alternativas adotadas sejam efetivas, é preciso realizar estudos comportamentais durante maiores períodos de tempo,

para que se obtenha padrões seguros.

O ser humano precisa compreender sobre o princípio da coexistência, onde tudo que existe no planeta, existe por alguma razão. A existência de um organismo depende da existência de outro organismo. Basta a extinção de uma única espécie para entrarmos em desequilíbrio com o ecossistema. A partir do momento que deixarmos de apenas compreender este conceito para passar a vivê-lo, será possível ver mudanças significativas a favor do planeta. Os animais estão presentes no planeta com o homem, e não para o homem.

5. Referências

ALMEIDA, D. M. **Elaboração de materiais educativos**. Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

CORTEZ, A. T. C.; ORTIGOZA, S. A. G. **Da produção ao consumo: impactos socioambientais no espaço urbano**. Editora UNESP; Cultura Acadêmica. São Paulo, v. 1, p. 1- 163, 2009.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. Departamento de Medicina Preventiva - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, jun, 2012. Porto Alegre, 2012.

MARCOLIN, N. A era do plástico. **Revista Pesquisa FAPESP**, São Paulo, v. 1, n. 121, p. 10-11, mar./2006.

PACHECO, G. R. C. **Consequência dos resíduos sólidos presentes nos oceanos para os animais marinho**s. Dissertação (Mestrado em Gestão Ambiental) - Programa de Educação Continuada em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

RABELO, R. C; GUTJAHR, A. L. N.; HARADA, A. Y. Metodologia do processo de elaboração da cartilha educativa "o papel das formigas na natureza". **Revista Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 11, n. 21, p. 2769-2777, 2015.

SANTOS, A. E. M. D. **Educação ambiental para conservação de tartarugas marinha**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Faculdade de Educação e Artes da Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, São Paulo, 2012.

SILVA, A. C. M.; TEIXEIRA, F. M.; PIMENTA, A. L.; SILVA, K. R. A. Elaboração de uma cartilha como material educativo para preservação da tartaruga verde (Chelonia mydas) em Itaipú, Niterói, Rio de Janeiro. **Revista Presença**, [S.l.], v. 3, p. 35-58, ago./2017. Disponível em: https://revistapresenca.celsolisboa.edu.br/index.php/numerohum/article/view/117/95. Acesso em 22 de ago. 2020.

SILVA, M. P. M. D; LEITE, V. D. Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande do Sul, v. 20, p. 372-392, jan-jun./2008.

SUL, J. A. I. D. **Lixo marinho na área de desova de tartarugas marinhas do litoral norte da Bahia: consequências para o meio ambiente e moradores locais**. Monografia (Graduação em Oceanologia) – Departamento de Oceanografia da Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, jul./2005.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE (WWF). **Brasil é o 4º país do mundo que mais gera lixo plástico**.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO EM AMBIENTES FORMAIS DE ENSINO

PAULO EDUARDO BRAZ DOS SANTOS
IVANA BRAZ DOS SANTOS

Resumo
A conscientização de discentes sobre educação ambiental em ambientes formais de ensino, ainda é a principal ferramenta, a fim de que mais pessoas tenham consciência de seus deveres para com a conservação e manejo de espécies ameaçadas na natureza, contudo, a forma que as ações ou sondagem é aplicada nas escolas devem ser repensadas, tendo em vista que muitos estudantes necessitam de motivação, o que muitas vezes não se concretiza, o formato lúdico com inclusão de materiais didáticos previamente preparados como jogos e palestras atrativas, pode propiciar tal mudança. Este trabalho, teve como objetivo, uma análise bibliográfica sobre a importância das atividades lúdicas em ambientes formais de ensino, destacando a educação ambiental como foco. E como meta, auxiliar para que educadores e educandos tenham uma concepção ecológica a respeito do Meio Ambiente, conscientizando e proporcionando um ligamento de professores e alunos a favor da natureza. Para legitimação desta análise será empregada referencias de pesquisas que tiveram grandes contribuições na arte do emprego de atividades lúdicas.

Palavras Chaves: ambiente formal, atividades lúdicas, educação ambiental.

Abstract
The awareness of students about environmental education in formal teaching environments is still the main tool for more people to be aware of their duties to the conservation and management of endangered species in nature, however the way this action is applied in schools should be rethought, considering that many students need motivation, which often does not materialize , the playful format with the inclusion of previously prepared teaching materials such as games and attractive lectures, can provide such change. This paper will make a bibliographical analysis on the importance of recreational activities in formal environments, highlighting environmental education as a focus. For the legitimation of this research, references from researches that had great contributions in the art of the use of recreational activities will be used. This research aims to help educators and students have an ecological conception about the Environment, raising awareness and providing a link of teachers and students in favor of nature.

Keywords: formal environment, recreational activities, environmental education.

1. Introdução

A Educação Ambiental precisa ser trabalhada na escola visando preparar a comunidade escolar a viver e se desenvolver em um mundo em harmonia com as leis da natureza (DE JESUS SIQUEIRA et al, 2013). A escola é o lugar onde o aluno 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. (Medeiros et al, 2011).

Para que isso aconteça, se faz necessário adotar medidas que levem a Educação Ambiental, ao convívio escolar. A utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna típica do lúdico (KISHIMOTO, 1996). A Educação Ambiental aplicada de forma lúdica, consegue alcançar melhores resultados, principalmente em entre os jovens e adolescente.

A Política Nacional da Educação Ambiental brasileira estabelece por meio da Lei 9.975/99 em artigo 2º "A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. " (BRASIL, 1999, p. 1).

O meio ambiente é protegido por lei federal, o seu desmatamento é um crime e por consequência viola o direito, deste modo, qualquer dano ou prejuízo causado aos elementos que compõem o ambiente, flora, fauna, recursos naturais e o patrimônio cultural, sendo violado o direito protegido, é passível de punição e este instituto é regulado pela Lei n.º 9.605 de 13 de fevereiro de 1998, Lei dos Crimes Ambientais, que determinam as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. (CRUZ, G.A., 2019)

A lei federal também apoia as ações de conscientização junto ao corpo discente, independente da série. Isto pode ser visto no art. 225, inciso VI, no qual afirma que é necessário: "promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente" (ATIVIDADE LEGISLATIVA).

A Educação Ambiental é utilizada quando se deseja, principalmente, mobilizar pessoas para ações relacionadas a conservação e preservação ambiental. Nesse sentido, faz-se necessário formar cidadãos críticos e conscientes de suas responsabilidades individuais, posto que enquanto produtor e propagador de conhecimentos sistematizados o âmbito escolar deve estar em consonância com os problemas (ambientais) atuais da sociedade. (GAMA, S. V. G. D, et al 2012)

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, a Educação Ambiental é um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir – individual e coletivamente – e resolver problemas ambientais presentes e futuros (MMA, 2007). Também é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2012, p. 2).

Segundo Santos (2001), a Educação Ambiental é um importante instrumento para a compreensão e conscientização sobre questões/problemas da realidade sócio ambiental, cujo desenvolvimento, sobretudo nas escolas, se constitui em uma das mais sérias exigências educacionais contemporâneas para o exercício/construção da cidadania, e consequente melhoria da qualidade de vida. A conquista do apoio público é essencial, para que as pesquisas ecológicas e

os esforços para o manejo e proteção sejam efetivos na conservação de habitats e/ou espécies em longo prazo (Dietz & Nagagata 1997). Eis que falar desta temática tem se tornado cada vez mais necessário, visto que, precisamos de meios para conseguir apoio e a participação dos diversos segmentos da sociedade, na busca de conservação e a melhoria da qualidade de vida, uma vez que, ampliação dos conhecimentos propicia, a mudança de valores e o aperfeiçoamento de habilidades, que juntos podem fazer com que os homens assumam comportamentos e atitudes que estejam em harmonia com o meio ambiente (Pádua & Tabanez, 1997).

2. Desenvolvimento da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida através de estudos e análises de trabalhos já aplicados em ambientes formais. Com base nestes dados, descobrimos que há a uma necessidade, dos educadores, em criar uma estratégia e inovar suas metodologias no desenvolvimento de ações ambientais junto ao corpo discente. Seguindo essas táticas, se observou que as atividades lúdicas são essenciais, por proporcionar uma interação entre o educador e o educando. O trabalho com o meio ambiente nas escolas, traz junto a ele a necessidade de estar preparado para trabalhar esse tema. E junto aos professores adquirir conhecimentos e informações para que possa desenvolver um bom trabalho com os alunos. (Medeiros et al, 2011). Essa interação faz com que o colegial desenvolva confiança no educador, a parti desta relação, o educador terá em suas mãos o domínio de conscientizar e ensinar. É cogente salientar que as atividades lúdicas são aplicáveis em todas as series, no entanto é importante ter em mente que, os métodos não são iguais em todas as series, por exemplo, o ensino fundamental é divido em I e II, no ensino I temos uma faixa etária mais infantil enquanto no II já temos uma média de juvenis a adolescentes, estes e outros detalhes serão desenvolvidos nos tópicos a seguir.

2.2 Metodologia

A pesquisa se deu por meio do método indutivo, envolvendo coletas de dados bibliográficos e documentais. Der acordo com Gil (2008), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho desta natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Parte dos estudos exploratórios podem ser definidos como pesquisas bibliográficas, assim como certo número de pesquisas desenvolvidas a partir da técnica de análise de conteúdo.

A pesquisa bibliográfica é o primeiro passo para construir uma pesquisa com eficácia. O processo de investigação, ou seja, após a seleção de um tema, é necessário que se faça uma revisão bibliográfica sobre os temas mencionados. As atividades básicas desta pesquisa é um estudo de materiais teóricos sobre temas de interesse, a proposta é que esta análise conclua um estudo mais aprofundado a respeito da aplicação de ações de EA de forma lúdica e participativa em ambientes formais de ensino.

2.3 O lúdico na Educação Ambiental

O Lúdico na educação, melhora o processo de desenvolvimento do estudante e de todas as suas capacidades físicas, intelectuais e morais, e visa capacitá-las para uma melhor integração pessoal e social. Não apenas limitada ao ensino, que geralmente se manifesta como transmissão de informação, sem debates e troca de conhecimentos. Nesse caso, sua finalidade é explorar e desenvolver as potencialidades dos alunos, pois, abre as portas para um caminho além do conteúdo do currículo escolar, no caso das atividades de educação ambiental e conscientização no âmbito

escolar, o uso das atividades lúdicas trará um maior aproveitamento, promovendo a inclusão de crianças, adolescentes, jovens e até adultos nos planos. Desta forma impulsionando a melhoria da qualidade de vida; com o intuito de ampliar a educação ambiental por meio do processo educativo. A educação ambiental nas escolas 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 (Medeiros et al, 2011). Pinto (2018) Apud Vygotsky (2000) expõe o seguinte, podemos assim, considerar que as teorias de aprendizagem desenvolvidas são de grande importância nas práticas pedagógicas voltadas aos jogos educativos como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem. Aplicar essas teorias como subsídios nos jogos educativos podem resultar em aprendizagens significativas aos estudantes. Além de aplicar as teorias de aprendizagem, outro ponto importante para o trabalho educativo é aplicação de jogos educativos no ensino dos componentes curriculares por meio da Educação ambiental.

As formas de apresentar um conteúdo ou uma ação de EA num ambiente formal são diversas, Moura (1992) fala que a escola vem sofrendo modificações no sentido de possibilitar formas diferentes de ensinar, que são apresentadas de modo que o professor não seja o único árbitro, permitindo o aparecimento de novas metodologias, pelas quais o aluno possa também construir com seu conhecimento no processo interativo. A respeito das formas de ensino lúdico Kishimoto (1994) apresenta, dessa forma, enquanto fato social, o jogo assume a imagem, o sentido que cada sociedade lhe atribui. É este o aspecto que nos mostra por que o jogo aparece de modos tão diferentes, dependendo do lugar e da época.

Pensando no momento em que estamos vivendo, "queimadas intensas, mineralogia e madeireiras ilegais, desmatamento e caça entre outros fatores que promovem a destruição de habitats naturais da fauna e flora", as atividades de educação ambiental deve promover principalmente a reflexão, um exemplo de dinâmica que pode influenciar positivamente estudantes em qualquer serie é o Jogo do Barbante, realizado da seguinte forma – " é pedido para que todos os estudantes (por turma) formem um círculo, depois é distribuído um rolo de barbante de modo que todos os participantes segurem uma parte sem que haja quebra da fibra, a seguir é solicitado que cada um escolha um nome de um animal ou planta para si, os nomes serão notados pelo dirigente, e posto em uma vasilha para sorteio, cada rodada o nome escolhido dá um puxão em sua corda simbolizando sua (suposta) extinção, a cada puxão outra pessoa (ou espécie) também é puxada, dois saem da atividade a cada sorteio, podendo assistir e interagir, a atividade segue até chegar aos dois últimos"-. Ao final da atividade é explicado para a turma que esta reflexão simboliza a forma como os seres estão interligados (no que chamamos de cadeia trófica) e que cada uma espécie em ameaça atinge várias outras, a partir daí o condutor da atividade está apto a mobilizar os alunos explicando que a biodiversidade necessita de cuidados e caso o contrário a natureza sofrerá sérios riscos.

2.4 O Lúdico no Ensino Fundamental

Como citado anteriormente o ensino básico é executado da seguinte forma, ensino fundamental é dividido em dois módulos, e médio. O ensino fundamental é obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade e tem por objetivo a formação básica do cidadão (BRASIL,9394/96). Já o ensino médio iniciasse aos 15 anos de idade, tendo duração de 3 (três) anos. É percebido a questão das diferentes idades citadas, cada faixa etária tem um desenvolvimento cognitivo diferenciado da outra, no entanto

quando se pensa na aplicação de um trabalho e preparação para o mesmo, deve-se fazer uma separação que é bem explanada por Abrantes (2012),

> A teoria histórico cultural pode ser dividida em épocas, Primeira Infância (0 a 3 anos), Infância (3 a 10 anos) e Adolescência (10 a 17 anos) e períodos, Primeiro Ano (0 a 1 ano), Primeira Infância (1 a 3 anos), Idade Pré-Escolar (3 a 6 anos), Idade Escolar (6 a 10 anos), Adolescência Inicial (10 a 14 anos) e Adolescência (14 a 17 anos).

Com base nesta teoria é possível obter os dados necessários para preparação de uma atividade lúdica, principalmente de cunho ecológico. Bem, para a idade pré-escolar (3 a 6 anos) as atividades devem estar restritas a criatividade, isto, com base em que a criança nesta idade está em desenvolvimento, descobrindo o mundo, sobre este assunto Vygotsky (1998) diz o seguinte, a educação Infantil como etapa inicial da educação básica é de extrema importância para o desenvolvimento das habilidades que possibilitarão a compreensão e interiorização do mundo humano pela criança. Neste sentido, entra o que é conhecido como o "brincar", isto mesmo, e esta é a maneira como as crianças aprendem sobre o mundo ao seu redor. Isto é, por meio de jogos infantis de descoberta, aprendizagem e desenvolvimento cognitivo, e este método trabalhado em consonância com as atividades de educação ambiental, trarão grandes mudanças futuras, pois, não podemos descartar a formação do caráter da criança neste período de idade. Muitas crianças atualmente, não tem contato direto com a natureza, vivendo em um ambiente totalmente urbanizado, desconhece coisas simples como de onde vem o leite, algumas crianças diriam, que vem da caixinha ou da loja que ela foi com a mãe, então o professor tem a possibilidade de mostrar de forma dinâmica de onde vem o leite e tantas outras coisas que a natureza nos proporciona. São pequenos detalhes que vão transformando a vida da criança e a forma como ver o mundo. O brincar compreende como uma atividade social da criança, cuja natureza e origem específica seriam elementos fundamentais para o desenvolvimento cultural, ou seja, o brincar como compreensão da realidade Vygotsky (1998).

> "A educação ambiental deve ser um processo contínuo e permanente, iniciando em nível pré-escolar e estendendo-se por todas as etapas da educação formal ou informal". M. Guimarães

Na fase infantil (6 a 10 anos), teremos então os estudantes do ensino fundamental I ou serie inicial, neste período notamos crianças já com o pensamento trabalhado, já conseguem dizer o que querem ser quando forem adultos, já conseguem ler e escrever, é nesta fase que a magia do certo e errado acontece, a "plantinha" semeada neste período tem porcentagens muito maiores de sucesso, no entanto esta é uma fase inquieta para a criança que está em constante movimento, portanto a salva guarda para o lecionador é o uso de atividades lúdicas. No caso da educação ambiental torna-se ainda mais imperioso. O condutor da atividade sobre EA deve despertar o interesse do estudante para a temática em questão, e nesta fase, a condução de atividades como o uso de imagens coloridas e dinâmicas em grupo tornam-se mais fáceis de serem trabalhadas desde que sejam inclusivas, divertidas e participativa. As atividades aplicáveis são diversas, como por exemplo, um jogo de tabuleiro:

> Aonde os estudantes formem grupos para brincar, uma atividade como esta, deve ser preparada com antecedência podendo ser de originalidade da ação ou não, a inclusão

> dos nomes de animais, plantas, habitat e ameaças que comprometem a natureza são fundamentais, desta forma, em meio a um jogo aparentemente simples, os discentes estarão aprendendo sobre a fauna e flora. Para que o jogo ganhe um caráter mais interessante, poderá ter um título que conote a participação, por exemplo "ajude a salvar o meio ambiente", "junte-se a turma ecológica", fazendo com que os discentes se sintam parte da atividade lúdica. Um jogo desta modalidade admite o desenvolvimento do raciocínio lógico, abrangendo princípios básicos do campo educacional, a concentração, colaboratividade, adequação às regras e princípios de convívio social.

Após a atividade poderá ser explicado o objetivo do jogo, exemplificando a turma, que na vida real também a um combate contra os exploradores criminosos, que destroem a natureza e contribuem para a extinção de muitas espécies, e nós podemos ajudar, obtendo hábitos mais ecológicos pensando sempre no bem-estar da natureza.

No ensino fundamental II, os estudantes estão na adolescência inicial ou pré-adolescência, este período (10 a 14 anos) é conhecido como a fase das crises de identidade e etc., no entanto, é neste período que o pré-adolescente começa a entender como de fato as coisas acontecem, começam a deixar aquele pensamento mais utópico e enxergar a realidade, Piaget (1971) a séculos atrás, já propunha que a aquisição do pensamento formal iniciaria ao redor dos 11 anos. E neste período a educação ambiental na escola já deve ser trabalhada em um formato de mobilização, pois, os alunos nesta idade apresentam duvidas, principalmente aqueles que não tiveram a oportunidade de participar de ações ecológicas em series anteriores. O formato lúdico deve ser apresentado em uma figura mais desafiadora, como exemplo, compor equipes em um jogo sobre ecologistas Vs. Madeireiros ou caçadores (ilegais):

> Os alunos serão testados com perguntas, sobre seu conhecimento a respeito da fauna regional do lugar que está sendo realizado a atividade, após solicitado que formem equipes, iniciasse o jogo, cada pergunta acertada, um membro escolhido pelo grupo, anda uma casa (quadrado feito no chão com fita adesiva) todos do grupo tem chance de dialogar e responder em conjunto, pontuando e mudando de casa a cada rodada.

A atividade lúdica, como o jogo citado, promove a participação e a inclusão, faz com que brincando se aprenda sobre a biodiversidade e necessidade de conservação. O jogo faz com que as crianças compreendam que conhecer é um jogo de investigação e de produção de conhecimento – em que se pode ganhar, perder, tentar novamente, ter esperanças, sofrer com paixão, conhecer com amor; amor pelo conhecimento (citado em Ritzmann, 2009: 40). É essencial nesta fase estimular a participação dos estudantes na conservação, explicando a importância de cuidar da natureza e obter hábitos mais ecológicos, pois, a partir do momento que a motivação for efetiva a mudança acontece.

2.5 O Lúdico no Ensino Médio

Este período (14 a 17 anos) compreende umas da series mais importantes da vida escolar, não por se tratar dos anos finais, mais pelo fato de que no ensino médio é que o discente irá decidir o que ele levará para a vida pós-escola. Quanto ao papel da escola no desenvolvimento integral durante a adolescência, a revisão de literatura levou-nos a constatar o seguinte: A escola é atualmente o espaço onde os adolescentes vivem grande parte do seu dia e onde acontecem muitas interações que contribuem para o seu desenvolvimento pessoal e social. A escola tem que dar resposta a tarefas educativas que antes não pertenciam ao seu âmbito, encontrando-se perante novos desafios educativos derivados das características da sociedade atual e da situação

dos adolescentes no seio dessa mesma sociedade GUIMARÃES, SOBRAL & MENEZES (2007).

Nesta fase as atividades de educação ambiental devem fazer sentido na vida do aluno, se este não entender sua participação na conservação da natureza a mobilização será falha. O lúdico entra nesta fase como um quebra-gelo, geralmente o adolescente nesta idade fica um pouco retraído em atividades mais expostas, os jogos lúdicos são como uma preparação para a discussão vigente, por tanto cabe ao condutor da atividade de EA conquistar os estudantes com atividades lúdicas para então ouvir sua opinião. Um exemplo de uma atividade que pode ser feita é o jogo "descoberta":

> O condutor forma um círculo com as cadeiras em sala, solicita para formarem grupos rapidamente, apresenta uma caixa, dentro várias espécies de animais estampados, dentre estes vários ameados de extinção, após a apresentação dos animais a turma, a caixa é dada aos alunos e circulada em ritmo de uma canção, no momento que a canção para, o estudante que estiver com a caixa em mãos, tira uma estampa e sem que os outros vejam, decifra o animal para os grupos competidores, que tem a chance de acertar e pontuar (Santos et al, 2021, no prelo).

"Para ser mais preciso: é a postura do professor, a dinâmica criada e o objetivo estabelecido para determinado jogo que vão colocá-los numa ou noutra classificação" (citado em Ritzmann, 2009: 52). Uma vez conquistado o apoio da maioria, entra a mobilização, que a despeito de um assunto sério, pode ser apresentado deforma lúdica, solicitando que os alunos discorram sua opinião, é importante entender a mentalidade do estudante e o que já tem construído e então trabalhar sua parte positiva acrescentando conhecimentos científicos, e assim, auxilia-lo em sua conduta a respeito do meio ambiente. De tal modo, incluindo a EA na escola, pode-se preparar o indivíduo para exercer sua cidadania, possibilitando a ele uma participação efetiva nos processos sociais, culturais, políticos e econômicos relativos à preservação do "verde no nosso planeta", que se encontram de certa forma em crise, precisando de recuperação urgente (Medeiros et al, 2011).

3. Jogos e Palestras Relevantes

As palestras e jogos lúdicos, devem conter caráteres que tenha significado na vida do discente, isto é, uma estimulação em sua assimilação, apresentando necessidades ambientais da sua região. De um modo geral, os discentes estarão engajados em atividades lúdica, se as atividades práticas forem propostas de forma divertida e interessante, tendo uma atitude condizente com a educação ambiental e incorporada ao seu dia a dia, instigando sua assimilação e aprendizagem.

3.1 Jogo Deixe Sua Marca

Nesta atividade, a turma é dividida em quatro grupos, e então cada grupo decidirá um nome para seu time, relacionado a natureza, e na sorte (pedra, papel, tesoura) ou com um dado já confeccionado, quem inicia. O jogo começa com uma palestra, o tema deve ser voltado a biodiversidade da região local, durante a palestra o representante também irá falar sobre assuntos (preparados e reservados) que serão perguntados no decorrer da atividade. Segue-se da seguinte forma, o primeiro grupo a começar reponde uma pergunta, caso acerte, adquire suas marcas (pegadas de animais feito de EVA ou papel) e inicia sua jornada na trilha de 12 casas podendo ser confeccionada com animações ou simplesmente feita na hora com fita adesiva, cada casa representa um combate ecológico em que o participante deixara uma pegada simbolizando um

ato de sucesso ao meio ambiente. Ao final de todas a perguntas, o grupo que tiver mais pegadas animais é o vencedor. Este modelo de atividade lúdica apresentado, é aplicável em ações do ensino fundamental I e II, sendo que as perguntas devem ser adaptadas de acordo com a série.

3.2 Distinguindo as Vocalizações

Outra atividade que pode ser aplicada em todas a series, inclusive no pré-escolar, chama-se "distinguindo as vocalizações", neste é passado rapidamente vários animais na tela do computador ou projetor, feito isto, é formado de dois a três grupos, a equipe decidirá um componente que estará sentado de costas para a imagem ou vendado, nesta ocasião, é liberado um som (vocalização de um animal) o participante deverá acertar de qual animal vem aquele som. A atividade é adaptada em grau de dificuldade de acordo com a série.

3.3 Localizando os Animais

Este é um dos jogos do acervo de atividades do projeto de extensão espaço-primatas: uma proposta para a conservação da biodiversidade amazônica, que atua desde 2018 na Universidade do Estado Amazonas UEA - ENS, desenvolvendo atividades de EA em ambientes formais e informais de ensino na cidade de Manaus.

Tempo Estimado: A ser estabelecido pelo dirigente conforme o tempo disponível e dependendo se os jogadores já conhecem as regras ou não. No caso de não conhecerem o jogo, um tempo mínimo de meia hora.

Número de Participantes: No Mínimo duas equipes. Cada equipe deverá ter no máximo dez jogadores para que haja possibilidade de interação entre eles.

Desenvolvimento: Antes do início do jogo, o dirigente apresentará o mapa do continente Sul-Americano e algumas curiosidades: o tamanho do continente e quantos países tem em sua divisão geográfica, onde se localiza o Brasil, estado e cidade em que estar acontecendo a atividade. Depois os animais que farão parte do jogo e algumas curiosidades sobre eles, por exemplo, o lugar em que podem ser encontrados, espécie a qual pertence e hábitos alimentares. Os jogadores devem ficar atentos, o jogo dependerá disto, pois os animais e as regiões apresentadas serão desenvolvidos no decorrer da atividade.

Formação das equipes: Para dar partida ao jogo todos os participantes farão um círculo com as carteiras ou somente com os jogadores, após isto, poderá será formada as equipes de acordo com a sequência em que estão posicionados ou a critério dos jogadores, sendo que o jogo só é possível com no mínimo dois grupos.

Quem inicia o jogo: Será decidido na sorte (com pedra, papel ou tesoura, por exemplo) após o sorteio as equipes selecionarão apenas um participante para representá-los, os escolhidos devem ficar de frente para seu grupo. Atrás dos representantes das equipes será mostrado uma imagem com o nome de um animal, para um de cada vez, e somente as equipes podem ver, para acertar qual animal estar sendo indicado, o representante deve pedir dicas do seu grupo, tais como: - ele é do Brasil? Ele é da Amazônia? Ele é de Manaus? - O grupo só poderá responder sim ou não. As dicas só podem ser referentes a lugares.

Pontuação: Um ponto por acerto, será marcada de preferência no quadro, caso o contrário, poderá ser marcado numa folha de papel, desde que seja visível a todos os participantes, os pontos serão marcados ao final de cada rodada, isto é, quando todos os grupos responderem. A cada rodada a equipe pode trocar o jogador que está respondendo por algum outro do mesmo grupo, isto pode ser feito até o final do jogo.

Tempo determinado: Cada rodada terá trinta segundos para cada equipe, sendo que após o termino deste tempo o jogador não tem mais oportunidade na rodada. O jogo terá entre 6 e 10 animais para cada grupo, sendo um animal para cada equipe por rodada. Após o acerto ou esgotamento do tempo será a vez do outro grupo, segue dessa maneira até o final da primeira rodada, logo após se inicia a segunda rodada e assim sucessivamente. Ao final de todas as rodadas será feito a contagem e o grupo que tiver acertado mais é o vencedor; em caso de empate será decidido por uma pergunta. Qual animal é símbolo de Manaus? A equipe que responder primeiro vence.

Observações: O objetivo do jogo é conhecer o habitat e o comportamento dos animais em diferentes regiões da América do Sul, despertando interesses para a zoogeografia. Ramo da biogeografia que estuda a distribuição geográfica das espécies animais, a aplicação deve ser realizada especialmente nas series do ensino médio (ARCERVO PEP).

4. Considerações Finais

Através deste artigo, buscamos mostrar a importância da educação ambiental aplicada de forma lúdica em ambientes formais, com isso, dá apoio aos esforços e manejos, junto ao corpo escolar, mostrando que através de jogos, musicas, imagens e palestras lúdicas, é possível efetivar um trabalho de produção de conhecimento e desenvolvimento de saberes a respeito da biodiversidade. A pesquisa apresentou referencias de autores que são favoráveis ao método lúdico como o Kishimoto, que tem vários trabalhos publicados a respeito desta temática, assim como Chateau, Ritzmann entre outros autores.

A proposta desta pesquisa, foi estimular atividades práticas e sustentáveis, no recinto escolar, incentivando ações neste ambiente, sabemos que a escola é a principal instituição propagadora de conhecimento, cabe a esta também, se importar com as atividades voltadas ao meio ambiente, e isto não deve ser feito apenas em dias especiais ou eventos, o incentivo deve partir principalmente da sala de aula, o professor independente da formação, deve estar em consonância com os problemas vigentes que envolve a natureza. Existe um tabu de que apenas algumas disciplinas têm reponsabilidade com a EA, no entanto, este é um assunto que envolve todos, e o compromisso interdisciplinar é fundamental para fortalecer e propagar de maneira eficaz hábitos que estejam em harmonia com as leis da natureza.

A necessidade de estimular pessoas é essencial, primeiro; pelo fato de muitos não saberem que existem espécies com sérios riscos de extinção e que alguns dos nossos hábitos podem ajudar ou degradar ainda mais o que está em risco, segundo; muitos entendem a necessidade de termos hábitos mais ecológicos, no entanto, não sabem como agir, a educação ambiental é como se fosse uma alfabetização, de forma paciente, e a longo prazo vai se fixando o conhecimento até o ponto de podermos tomar decisões conscientes, a conscientização não acontece de forma rápida, os esforços devem ser contínuos e tratados com seriedade.

A partir do momento que um ser toma conhecimento de seus deveres para com a natureza, tornar-se-á um propagador. Auxiliando outros, e assim, sucessivamente, até se alcançar um elevado nível de conhecimento e de mudanças na sociedade, de tal forma, que as práticas agressivas à natureza sejam extintas. A mudança de atitudes não é fácil, todavia, por meio de estudos de novas metodologias, pesquisa de estratégias e ações junto ao ambiente formal, farão com que a sociedade se mobilize.

5. Referencias

Atividade legislativa. Disponível em: https://www.senado.leg.br/atividade/const/ con1988/CON1988_05.10.1988/art_225_.asp. Acesso em: 19/01/2021.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

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

CRUZ, G. A. **Análise da Lei n. º 9.605/1998 e artigos da Constituição Federal de 1988, sobre os crimes ambientais e o desmatamento**. Disponível em:

https://jus.com.br/artigos/73972/analise-da-lei-n-9-605-1998-e-artigos-da-constituicao-federal-de-1988-sobre-os-crimes-ambientais-e-o-desmatamento#:~:text=O%20desmatamento%20ambiental%20%C3%A9%20um,Lei%20n.%C2%BA%209.605%20de. Acesso em: 22/02/2021.

DUARTE, Bruna da Silva; BATISTA, Cleide Vitor Mussini. **Desenvolvimento infantil:** Importância das Atividades Operacionais na Educação Infantil. Disponível em: http://www.uel.br/eventos/semanaeducacao/pages/arquivos/ANAIS/ARTIGO/SABERES%20E%20PRATICAS/DESENVOLVIMENTO%20INFANTIL.pdf. Acesso em 18/02/2021.

DE JESUS SIQUEIRA, I; ANTUNES, A. M. Jogo de Trilha "Lixo Urbano": Educação Ambiental para sensibilização da comunidade escolar. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 6, n. 3, 2013.

DIETZ, L. A. H. & NAGAGATA, E. Y. 1997. **Programa de conservação do mico-leão-dourado:** Atividades de educação comunitária para a conservação da Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro. In: S.M., Pádua & M. F., Tabanez, Educação Ambiental: Caminhos Trilhados no Brasil. Brasília: Gráfica e Fotolito Ltda., 283 p.

GAMA, S. V. G. D.; CARVALHO D. T.; JUNIOR R. P. D. C. **Geografia, planejamento ambiental e educação ambiental:** entre os parâmetros legais e as práticas reais. Geo UERJ - Ano 14, nº. 23, v. 2, 2º semestre de 2012 p. 524-551 ISSN: 1415-7543 E-ISSN: 1981-9021 http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. - 6. ed. - São Paulo: Atlas, 2008.

GUIMARÃES, Mesquita; SOBRAL, Francisco Cruz; MENEZES, Isabel. **Adolescência na escola:** o desafio do desenvolvimento integral. Um estudo sobre as opções pedagógicas e organizacionais de uma escola kentenichiana**.** NO. 5, PP. 82-109, 2007.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. Cortez, São Paulo, 1996.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil.** Perspectiva. Florianópolis, UFSC/CED, NUP, n. 22, p. 105-128, 1994.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa de et al. **A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais.** Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CONSELHO PLENO. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.** Resolução nº 2. Junho de 2012. Disponível em: http://conferenciainfanto.mec.gov.br/images/pdf/diretrizes.pdf

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama. **Educação ambiental**. 2006. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em 06 de junho de 2020.

MOURA, Manoel Oriosvaldo. **O jogo e a construção do conhecimento**. Série ideias, n.10, São Paulo: FDE, P. 45 a 52, 1992.

PINTO, A. P. **Os jogos educativos nas práticas ambientais:** um estudo na escola agrícola "José Cesário Menezes de barros", Humaitá-am. Porto Velho-RO, 2018.

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança**. Rio de janeiro: Zahar, 1964.

Política Nacional de Educação Ambiental. **Lei 9.795/99**. Brasília, 1999.

RITZMANN, Camila Duarte Schiavo (2009). **O Jogo na atividade de ensino**. Dissertação de Mestrado, São Paulo. Consultado em 20/07/2013 http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-26012011-141257/ptbr.php

SANTOS, P. E. B; ARCERVO PEP. **Localizando os animais**. Disponível: projetoprimatasuea@gmail.com. Acesso em 25/02/2021.

SANTOS, P. E. B.; Et al. **Uma proposta para conservação da biodiversidade amazônica em espaços formais da cidade de Manaus.** Extensão em Revista. No prelo 2021.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A Formação Social da Mente**: O Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores. Trad. José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 2000.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ATIVIDADE PRÁTICA SOBRE PROBLEMÁTICAS DE URBANIZAÇÃO DO AÇUDE SANTO ANASTÁCIO (FORTALEZA-CE)

TALITA BARBOSA DE OLIVEIRA
FELIPE DE SOUSA AMARAL
VITORIA LIMA CAMELO
ERIKA FREITAS MOTA

Resumo
O Açude Santo Anastácio (ASA), localizado no Campus do Pici – Fortaleza - CE, sofre com os efluentes domésticos jogados no seu fluxo d'água, que acarretam poluição e hipertrofização. Consequentemente, há ameaças e prejuízo à fauna e flora local, assim como à vida humana. Com o objetivo de promover a educação ambiental para estudantes do ensino médio e estimular reflexões individuais e coletivas sobre os impactos da urbanização na região do ASA, os estudantes do grupo PET Biologia UFC organizaram a atividade intitulada "Caminhada pelo ASA". Essa atividade proporcionou uma vivência em campo para conhecer o açude, assim como um debate em sala de aula para a discussão das percepções individuais e coletivas sobre o entorno e as informações apreendidas. Os participantes demonstraram interesse em explorar o Campus e conhecer um pouco da situação atual do açude, além de terem participado ativamente do debate, organizando e compartilhando suas opiniões. Nesse sentido, a atividade foi capaz de estimular um olhar crítico dos participantes para as problemáticas apresentadas, já que estes vivenciaram alguns dos impactos antrópicos no meio ambiente e reavaliaram seus papéis como agentes ativos na elaboração de soluções. Ademais, promoveu integração entre graduação, pós-graduação e ensino básico.

Palavras-Chave: Educação ambiental; Ensino em Biologia; ARIE da Matinha do Pici.

Abstract
Santo Anastacio dam, located on the Campus do Pici - Fortaleza - CE, suffers from the domestic effluents discharged into its water flow, resulting in pollution and hypertrophy. Consequently, there are threats and damages to local fauna and flora as well as to human life. With the purpose of promoting environmental education for high school students and stimulate individual and collective reflections on the impacts of urbanization in the ASA region, students of the PET Biologia UFC group organized the activity entitled "Caminhada pelo ASA". This activity provided a field experience to know the reservoir, just as a classroom debate to discussing the individual and collective perceptions about surroundings and the information learned. The participants showed interest in exploring the Campus and get to know about the current situation of the reservoir, in addition to having actively participated in the debate, organizing and sharing their opinions. In this sense, the activity was able to stimulate a critical look in the participants to problems presented, since they experienced some of the anthropic impacts on the environment and reassessed their roles as active agents in the elaboration of solutions. In addition, it promoted integration between undergraduate, graduate and basic levels of education.

Keywords: Environmental education; Biology teaching; ARIE Matinha do Pici.

1. Introdução

O Açude Santo Anastácio (ASA) se localiza no Campus do Pici, em Fortaleza, Ceará, Brasil. Este corpo d'água tem início na lagoa da Parangaba, recebendo lixo e resíduos domésticos da população ribeirinha deste e outros seis bairros (ASSUNÇÃO, 2017). Como consequência disso, estudos acerca dos aspectos químicos, ambientais e biológicos do açude, determinaram a água como um risco à saúde pública e confirmaram o constante processo de perda da qualidade da mesma (OLIVEIRA, 2007; ARAÚJO et al., 2019).

O impacto da eutrofização e poluição do ASA não atinge somente a população humana, como também aflige a fauna e flora local, que tem o equilíbrio do meio prejudicado por esses fatores. Além das problemáticas citadas para o ASA, a Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) da Matinha do Pici que está localizada majoritariamente na região que circunda o açude, também sofre as consequências dessa antropização, como podem ser vistos os resíduos sólidos que invadem o espaço terrestre e são confundidos como alimento por aves, répteis, anfíbios e mamíferos (ASSUNÇÃO, 2017). Outra ação antrópica que prejudica estes animais está relacionada ao tráfego de automóveis pelo Campus do Pici e tem-se registrado uma alta mortalidade de animais silvestres devido a atropelamentos (GUILHON, 2019).

Nesse sentido, pensar em atividades que visem trabalhar práticas de educação ambiental em regiões impactadas pela urbanização, como é o caso do ASA é de extrema importância. Uma vez que tratar em sala de aula acerca de temáticas ambientais para pessoas que não tiveram contato com o local acaba por ser um ensino mais distante da realidade dos indivíduos, às vezes acaba por não fazer sentido e nem atingir o objetivo de sensibilização, pois não fornece elementos sensoriais para melhor percepção dos impactos. Já com uma abordagem prática, por exemplo, por meio de aulas de campo, o potencial pedagógico para discutir assuntos relacionados ao ensino de Biologia se mostra mais efetivo. Segundo Ferreira e Pasa (2015):

> [...] as atividades experimentais, principalmente, as atividades de campo, possibilitam aos alunos estabelecer uma relação entre a teoria desenvolvida na sala de aula com o seu cotidiano e a realidades das transformações sociais que acontecem em seu entorno. (FERREIRA; PASA, 2015, p.58).

Outra ferramenta didática bastante eficiente no ensino de Biologia são as que estimulam o protagonismo dos estudantes, como debates e rodas de conversa, que atuam de forma essencial para a melhor compreensão dos assuntos abordados e o desenvolvimento do senso crítico dos estudantes.

> Participando ativamente do processo de ensino-aprendizagem, o aluno sente-se a peça-chave necessária, facilitando a assimilação dos conteúdos biológicos, pois deixa de ser um mero receptor passivo das informações e passa a ser o elemento ativo de sua aprendizagem (RANGEL; FEITOSA, 2015, p.10).

Reconhecendo a importância das problemáticas relacionadas ao Açude Santo Anastácio e buscando agregar positivamente no ensino de biologia, o Programa de Educação Tutorial do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará (PET Biologia UFC) desenvolveu a atividade intitulada "Conhecendo o ASA", que contou com uma vivência em campo e outra em sala de aula. A atividade teve como objetivo geral sensibilizar os estudantes do ensino médio quanto a poluição ambiental presente no açude e na Matinha do Pici, bem como apresentar a biodiversidade associada, e consequentemente, incentivar a reflexão sobre a temática e a

elaboração de soluções. Destarte, este trabalho tem o intuito de explanar os resultados obtidos com a realização desta atividade de ensino e extensão.

2. Metodologia

Essa pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa e exploratória. Para Minayo e Deslandes (2007), na pesquisa qualitativa trabalha-se com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes e com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, não havendo preocupação com representatividade numérica. Conforme Gil (2002), as pesquisas podem ainda ser classificadas com base em seus objetivos gerais, como em três grandes grupos: exploratórias, descritivas e explicativas. Nesse contexto, essa pesquisa classifica-se como exploratória uma vez que tem como objetivo [...] "proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses" e como objetivo principal o aprimoramento de ideias (GIL, 2002, p. 41).

A atividade intitulada "Conhecendo o ASA" foi realizada no XVI Curso de Férias (CF), ofertado pelo Programa de Educação Tutorial (PET) Biologia UFC em janeiro de 2020. Esta foi planejada em conjunto por estudantes do curso de Graduação em Ciências Biológicas e doutorandos do Programa de Pós-Graduação em Sistemática, Uso e Conservação da Biodiversidade (PPGSis) da UFC. O público-alvo foram estudantes do Ensino Médio de escolas públicas de Fortaleza.

Para a elaboração da prática, três representantes de cada programa (PET e PPGSis) determinaram os assuntos a serem abordados e o cronograma da atividade, dividindo-a em dois momentos: uma caminhada pelo ASA e um debate em sala de aula. O primeiro momento (Figura 1) teve a duração de duas horas e foi conduzido por membros do PPGSis, que apresentaram a biodiversidade de aves, répteis e anfíbios do Campus do Pici, assim como os pontos críticos de eutrofização e poluição do açude, ressaltando os impactos na fauna e flora local. O percurso da caminhada teve aproximadamente 1 km (Figura 2), e devido às paradas para discussões em pontos relevantes, teve a duração de uma hora e 40 minutos.

O segundo momento foi ministrado na sala de aula pelos integrantes do PET Biologia UFC, que para realizar o debate (Figura 3), fizeram uma explanação para relembrar as informações passadas na caminhada e dividiram a turma em dois grupos. Cada grupo ficou responsável por representar uma parte diferente da sociedade, sendo eles: o poder público e a sociedade civil. O objetivo era que cada equipe elaborasse possíveis soluções acerca das problemáticas levantadas, levando em consideração os pontos: moradia, saneamento básico, educação, saúde e gastos públicos. Para isso, os estudantes disponibilizaram de 20 minutos para organizar suas ideias e uma hora para apresentar e defender seus argumentos. A discussão foi mediada com controle de tempo, no qual cada grupo teve entre 5 a 10 minutos para expressar suas opiniões individuais, 5 a 10 minutos para replicar os diferentes posicionamentos e 10 minutos de debate livre entre todos os estudantes.

Ao final da caminhada e do debate, os 23 participantes responderam dois questionários iguais sobre o desenvolvimento de cada momento da atividade. Os formulários foram semiestruturados com cinco perguntas e utilizando a escala de Likert e uma pergunta final não obrigatória e aberta para sugestões, críticas e/ou elogios (Quadro 1). Para análise dos resultados foi levado em consideração a porcentagem de aprovação da atividade e o conteúdo textual deixado pelos participantes na última pergunta do questionário. As respostas auxiliaram na avaliação da atividade, sugestões de possíveis melhorias e para analisar as percepções dos estudantes sobre a atividade prática.



Figura 1: Estudantes durante a caminhada pelo Campus do Pici.
Fonte: PET Biologia UFC.

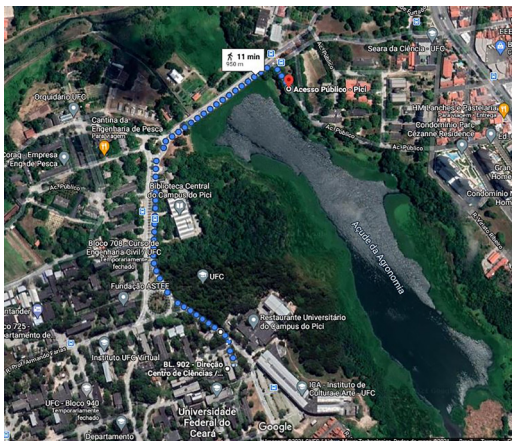


Figura 2: Percurso da atividade (vista satélite do Campus do Pici - UFC).
Fonte: Google Earth, 2021.



Figura 3: Debate da atividade em sala de aula.
Fonte: PET Biologia UFC.

Quadro 1: Formulário disponibilizado aos alunos.

	Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Excelente
1. Como você avalia seu conhecimento prévio sobre o assunto abordado?					
2. Como você avalia a aula introdutória?					

3. Como você avalia a metodologia lúdica utilizada na atividade?					
4. A atividade aumentou seu interesse em aprender mais sobre o assunto?					
5. Como você avalia seu conhecimento sobre o assunto após a atividade?					
Comentários, críticas e/ou sugestões:					

Fonte: Autoria própria.

3. Resultados e Discussão

Com a aplicação dessa atividade buscou-se uma maior sensibilização de estudantes do ensino médio sobre a problemática ambiental do açude. Para Jacobi (2003), a educação ambiental representa a possibilidade de sensibilizar a sociedade e transformar as diferentes formas de participação dentro dela, sendo a escola um ambiente que pode ser utilizado:

> [...] A educação para a cidadania representam a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação na defesa da qualidade de vida. Nesse sentido cabe destacar que a educação ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a co-responsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento. (JACOBI, 2003, p.192-193)

–

O primeiro momento da atividade se desenvolveu bem, enfrentando apenas problemas relacionados à dispersão dos alunos. Durante a caminhada pelo Campus do Pici, os estudantes se mantiveram a maioria interessados nas falas dos ministrantes, porém o calor do ambiente, o barulho local e o pouco espaço para acomodar todos, atrapalharam a participação e atenção efetiva de todos os estudantes. Para contornar a situação no momento, a preferência por paradas foi de locais sombreados e abertos, reduzindo assim o número de pontos e aumentando o tempo de fala.

Os alunos tiveram a oportunidade de observar alguns representantes da fauna e flora local, principalmente aves, lagartos e plantas aquáticas. A condução da atividade teve enfoque em preparar a turma para o debate, apresentando as características e importância desses representantes, para que a partir disso os alunos conseguissem perceber os problemas ali presentes e relacioná-los aos impactos que poderiam causar. Os problemas como trânsito de carros, barulho e poluição foram questionados pelos próprios estudantes durante a caminhada, pois os mesmos encontraram grande quantidade de lixo no açude e na ARIE da Matinha do Pici, além de uma ave recém-atropelada na estrada.

O segundo momento foi bastante gratificante, uma vez que todos os estudantes demonstraram interesse e participação na recapitulação inicial, demonstrando que as informações da aula de campo foram bem compreendidas. De forma adicional foram apresentadas: a história geral do açude, o conceito de ARIE e de eutrofização, além de experiências acadêmicas pessoais acerca das problemáticas anteriormente comentadas. Esse momento de explanação foi suficiente para auxiliar e incentivar os estudantes a elaborarem soluções, reconhecendo a importância de se conservar a natureza de forma geral e assim passassem a compreender a situação problema que foi apresentada.

É interessante considerar que nessa análise qualitativa, assim como propõe Minayo (2012), o verbo principal é compreender e nesse contexto a autora ressalta que:

> [...] Para compreender, é preciso levar em conta a singularidade do indivíduo, porque sua subjetividade é uma manifestação do viver total. Mas também é preciso saber que a experiência e a vivência de uma pessoa ocorrem no âmbito da história coletiva e são contextualizadas e envolvidas pela cultura do grupo em que ela se insere. Toda compreensão é parcial e inacabada, tanto a do nosso entrevistado, que tem um entendimento contingente e incompleto de sua vida e de seu mundo, como a dos pesquisadores, pois também somos limitados no que compreendemos e interpretamos. (MINAYO, 2012, p. 623)

No mecanismo do debate, foi solicitado que os participantes assumissem a visão de um grupo em específico (poder público ou sociedade civil), apresentando propostas condizentes com o grupo determinado. Os estudantes demonstraram dificuldade inicialmente para compartilhar ideias e elaborar suas propostas, mas com o auxílio dos ministrantes da atividade conseguiram se relacionar e organizar seus pontos. As propostas iniciais não foram muito desenvolvidas, uma vez que ficaram todas abrangentes e sem metodologias definidas, tais como: conscientizar a população, construir novas casas para moradores ribeirinhos, ofertar mais empregos e despoluir o açude. Com o desenrolar da discussão entre os estudantes, algumas ideias tomaram outra forma, como por exemplo, a implementação de empregos e cursos relacionados à Educação Ambiental para a população que utiliza os recursos hídricos, trazendo retorno financeiro aos participantes e melhorando a qualidade de vida da sociedade. Apesar das soluções abrangentes, o principal objetivo do debate foi alcançado, no qual a turma pôde vivenciar e interpretar diversas situações que ameaçam a vida, e a partir disso refletir sobre as implicações dessas ameaças.

Os resultados obtidos a partir das respostas aos formulários são apresentados nas Figuras 4 e 5, sendo respectivamente referentes ao momento da caminhada e ao debate e no quadro 2. Em relação à atividade da caminhada (Figura 4), observa-se que 60,9% dos participantes consideraram seu conhecimento prévio sobre o assunto abordado como regular antes da caminhada e que após a caminhada 65,2 consideraram bom e 26,1% excelente e os estudantes avaliaram a metodologia como excelente (65,2%) e bom (34,8%). Em relação à atividade do debate (Figura 5), observa-se que antes do debate, apenas 26,1% dos participantes consideraram seu conhecimento prévio sobre o assunto abordado como regular e 73,9% como bom e excelente e que após o debate 95,7% consideraram bom e excelente, 73,9% avaliaram a metodologia como excelente e 21,7% bom.

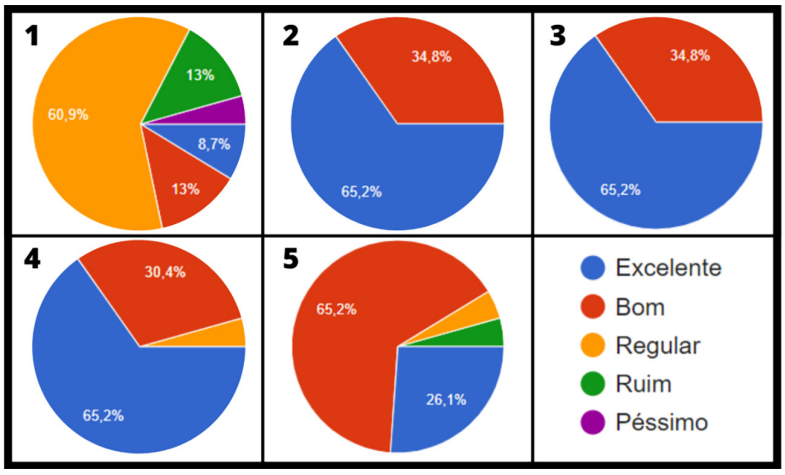


Figura 4: Porcentagens das respostas referentes à atividade da caminhada.
Fonte: PET Biologia UFC.

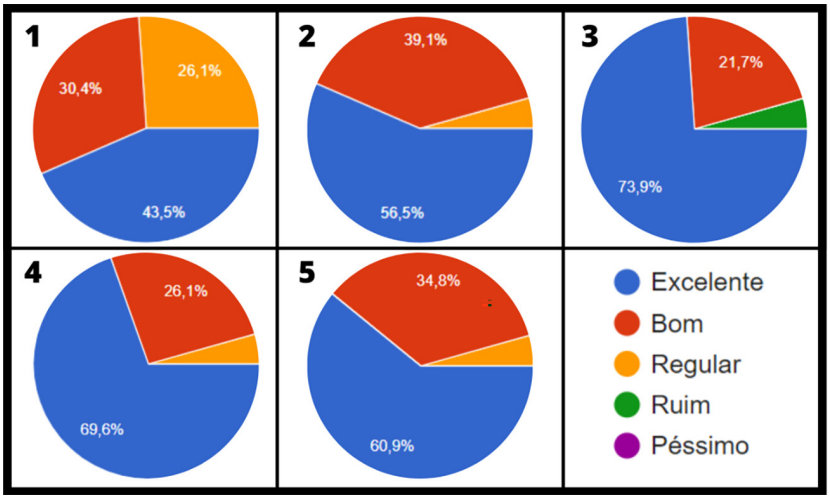


Figura 5: Porcentagens das respostas referentes à atividade do debate.
Fonte: PET Biologia UFC.

Observou-se que no momento do debate, os estudantes já estavam mais seguros em relação a afirmar sobre seu conhecimento prévio, o que pode estar associado ao momento da caminhada e a vivência no local. Nesse sentido, acredita-se que a atividade foi capaz de estimular um olhar crítico dos participantes para as problemáticas apresentadas, já que estes vivenciaram alguns dos impactos antrópicos no meio ambiente e reavaliaram seus papéis como agentes ativos na elaboração de soluções.

Ao final do formulário havia um espaço para críticas, elogios e sugestões, que podem ser observadas no Quadro 2. No total foram treze comentários sobre a caminhada pelo açude e treze comentários sobre o debate em sala de aula. Como podem ser observadas as respostas trazem comentários positivos sobre a atividade e as sugestões são passíveis de análise para posterior alteração e melhoria no plano da atividade.

Quadro 2: Comentários dos estudantes sobre os dois momentos da atividade.

	Comentários sobre a caminhada	**Comentários sobre o debate em sala de aula**
1	"Conhecer mais áreas"	"Perfeito, tudo pra minha carreira <3 #SOCIEDADE"
2	"Criei muita vontade de conhecer mais e ir para o "vem passarinhar"	"Achei bem legal e divertido, porém depois deveria haver outra problemática e trocarem os papéis."
3	"As informações dadas sobre o açude serviram para que se conheça um ambiente que deveria ser cuidado e apreciado."	SEM COMENTÁRIO
4	"Atividades explorando a UFC são incríveis"	"Debates são muito mais interessantes que aula"
5	"A aula foi muito boa, a explicação foi maravilhosa e a partir da aula tive um interesse maior em estudar e pesquisar mais sobre o assunto".	"O debate foi maravilhoso".
6	"Muito legal, queria ter aproveitado mais por conta do sol".	"Amei debater"
7	"Foi um pouco cansativo, mas valeu a pena, era bom se tivesse um ônibus."	"foi ótimo"
8	"Uma das melhores aulas, somente um pouco cansativa, mas valeu muito a experiência, poderia ter mais".	"Muito bom, mas poderia ter mais tempo para pensar em grupo".

9	"O passeio foi maravilhoso".	"Mais debates por favor. Consegui desenvolver ainda mais o meu senso crítico, além de conseguir encontrar soluções para os problemas"
	SEM COMENTÁRIO	"Nós próximos, os petianos podem dar suas opiniões ao participarem de algum dos lados, para o debate ser 'sério.'"
	"Não tenho sugestões..."	"Não tenho nada para impor no momento, ta otimo desse jeito"
	"A ideia de sair caminhando e explicando foi boa, pois causa interação e interesse no assunto que por sinal é muito interessante".	"Gostei bastante da parte do debate porque a gente aprende a valorizar as pequenas coisas".
	SEM COMENTÁRIO	"mais debates"
	"gostei muito da andar pela universidade observando os animais porém a observação de muito deles é bastante difícil então gostaria de binóculos para a observação"	SEM COMENTÁRIO

Fonte: Autoria própria.

Os recursos didáticos da aula em campo e do debate se mostraram eficientes para aumentar o interesse dos participantes. Os estudantes puderam relacionar as informações da aula com as experiências vividas em campo, percebendo assim, seu papel no local. Na pesquisa realizada por Lima e Braga (2014) é possível observar impressões semelhantes entre as duas turmas de ensino médio:

> Conforme relatos dos alunos, o ambiente no qual foram desenvolvidas as aulas agradou e muito os mesmos em dois sentidos: primeiro pela presença de elementos novos, como as árvores, as plantas nativas e a diversidade de animais silvestres, e segundo pelos aspectos revelados aos órgãos sensoriais, como o cheiro, a beleza, a cor, o canto dos pássaros e o vento (LIMA e BRAGA, 2014, p.1348).

É válido reiterar a importância de aulas práticas na aprendizagem, pois o conhecimento adquirido nestas é mais promissor do que o adquirido apenas em aulas teóricas. Uma vez que o professor planeja sua aula, busca utilizar diferentes recursos didáticos e os aplica corretamente, o impacto positivo no aprendizado dos estudantes será mais eficiente (SOUZA e BRANDÃO, 2017). Dessa forma, verifica-se que para trabalhar de forma adequada em uma aula de campo, devem-se criar estratégias que relacionem bem o que acontece dentro da sala de aula com as vivências do lado externo, sempre disponibilizando elementos que incentivem essas associações e facilitem o entendimento.

4. Considerações Finais

Os objetivos propostos com a atividade foram atingidos, sendo possível notar que os assuntos abordados e a experiência prática de contato com a fauna e a flora local trouxeram aos estudantes um sentimento de pertencimento à natureza. Esse sentimento foi o incentivo necessário para que houvesse o engajamento nas discussões e reflexões levantadas dentro da sala de aula. Esta atividade também promoveu maior integração entre graduação, pós-graduação e ensino básico. Além disso, proporcionar momentos de protagonismo aos alunos, como no debate, se mostra como uma ferramenta eficiente para estimular o senso crítico e a organização de ideias entre os participantes.

5. Agradecimentos

À Universidade Federal do Ceará e ao Programa de Educação Tutorial (PET-SESu) pelo financiamento.

6. Referências

ARAÚJO, P; SILVA, R. B. F.; SOUSA, D.; SOUSA, L. Análise ambiental do Açude Santo Anastácio em Fortaleza – CE. **ANAIS do XVII Encontro Nacional de estudantes de Engenharia Ambiental e V Fórum Latino-Americano de Engenharia e Sustentabilidade**, UFPB, João Pessoa, 2019.

ASSUNÇÃO, B. M. P. Diagnóstico ambiental da área do entorno do Açude Santo Anastácio utilizando ferramentas de geoprocessamento. **Monografia** (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

FERREIRA, A.L.S.; PASA, M.C. Aula de campo como metodologia de ensino em ecologia de florestas. **Biodiversidade**, v. 14, n.1, p. 49-62, 2015.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. **Atlas,** São Paulo, 4ª ed.**,** p. 248, 2002.

GUILHON, B. F. Fauna invisível: monitoramento da fauna atropelada no Campus do Pici. **Trabalho de conclusão de curso** (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cad. Pesqui.**, São Paulo, n.118, p. 189-206, 2003.

LIMA, R.A.; BRAGA, A.G.S. A relação da educação ambiental com as aulas de campo e o conteúdo de biologia no ensino médio. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v.18, p.1345-1350, 2014.

MINAYO, M. C. S. *Análise qualitativa*: *teoria*, *passos e fidedignidade*. **Ciênc. saúde coletiva** [online], vol.17, n.3, p.621-626, 2012.

MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 25. ed. rev. atual. Petrópolis: Vozes, 108p. 2007.

RANGEL, J.R.F.S.; FEITOSA, A.A.F.M.A. Desafios pedagógicos no ensino de Biologia: concepções e fazeres no espaço escolar. **ANAIS XIII Congresso Internacional de Tecnologia na Educação**, Pernambuco, 2015.

SOUZA, L.W.; BRANDÃO, H. Aulas práticas e sua importância no ensino de ciências e biologia. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v.8, p. E – 4963, 2017.

OLIVEIRA, A. C. B. Avaliação da qualidade das águas do açude Santo Anastácio. **Dissertação** (Mestrado em Química) - Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NO ENSINO FORMAL

SUELLEN PEREIRA

Resumo
A Educação Ambiental – EA apresenta uma trajetória de conquistas no Brasil em relação às políticas públicas e legislações. Em 1999, foi criada a política pública de EA com o objetivo de promover processos por meio dos quais o indivíduo e também a coletividade constroem diversos valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente e seu uso pautado na sustentabilidade. Dessa forma, compreende-se que passos importantes foram dados como o diálogo e a inserção da EA no ambiente escolar e nos espaços não formais de ensino. Entretanto, mesmo com essas conquistas, a sua prática apresenta desafios nas suas diferentes perspectivas, teoria e metodologia. Sendo assim, o presente artigo tem como objetivo apresentar um estudo de caso sobre os projetos de Educação Ambiental -EA desenvolvidos no âmbito do licenciamento ambiental de petróleo na Bacia de Campos e como os resultados podem contribuir no processo de execução da EA no ambiente escolar, como também apresenta uma iniciativa do Bairro – Educador como forma de contribuir em propostas de EA.

Palavras-Chave: Educação Ambiental, Espaço Formal, Espaço não Formal.

Abstract
Environmental Education - EA presents a trajectory of conquests in Brazil in relation to public policies and legislation. In 1999, the public policy of EE was created with the objective of promoting processes through which the individual and also the community build various social values, knowledge, skills, attitudes and competences aimed at the conservation of the environment and its use based on sustainability. Thus, it is understood that important steps were taken such as dialogue and the insertion of AE in the school environment and in non-formal teaching spaces. However, even with these achievements, its practice presents challenges in its different perspectives, theory and methodology. Therefore, this article aims to present a case study on the Environmental Education projects -EA developed within the scope of environmental licensing of oil in the Campos Basin and how the results can contribute to the process of implementing AE in the school environment, it also presents an initiative by Bairro - Educador as a way to contribute to EE proposals.

Keywords: Environmental Education, Formal learning, Informal learning.

1. Introdução

A Educação Ambiental -EA no Brasil apresenta uma trajetória de conquistas em relação às políticas públicas e legislação, cabendo citar a Constituição Cidadã, de 1998, artigo 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, artigo 225, 1988).

A partir das demandas indicadas na Rio – 92 coube ao Ministério da Educação - MEC e o Ministério do Meio Ambiente - MMA, institucionalizar a Educação Ambiental no Brasil, com a elaboração dos Parâmetros Nacionais Curriculares (PCNs), criado pelo MEC, em 1996, a incorporação da dimensão ambiental como um tema transversal nos currículos do ensino básico. No mesmo ano, a EA foi inserida no Plano Plurianual do Governo Federal e finalmente a Lei 9.795/1999 que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental com o entendimento:

> "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, artigo 1,1999).

Apesar da trajetória de conquistas da EA, a sua inserção nos espaços escolares entrou em um lugar comum e que realmente é preciso repensar a sua prática e a sua existência. A EA no Brasil apresenta grandes desafios no ensino formal, uma vez que a prática é desenvolvida sobre diferentes perspectivas teórico-metodológicas, a EA não é uma disciplina e sua proposta é ser realizada de forma interdisciplinar nas escolas. A EA não apresenta uma grade curricular por série e com isso, cabe às escolas optarem por inserir ou, muita das vezes, inserirem de forma pontual a discussão e prática nos seus espaços, com os estudantes e educadores.

Para além desses desafios, Moraes (2016, p. 15) apresenta que, cresce no cotidiano a expressão educação ambiental, sem a compreensão da sua real funcionalidade em um mundo contemporâneo insustentável. Segundo o pesquisador é necessário ressignificar a educação ambiental, suas bases epistemológicas e suas práticas nos processos educativos.

Dessa forma, considerando as conquistas da EA no Brasil e dos desafios apresentados o presente artigo busca trazer como perspectivas de análise e reflexão, um estudo de caso de EA desenvolvida no espaço não formal com os projetos de EA do IBAMA para propor iniciativas que possam contribuir na discussão sobre a prática da EA no ambiente escolar.

2. Desenvolvimento

2.1 O Programa de Educação Ambiental no Licenciamento de Produção de Petróleo da Bacia de Campos - A EA desenvolvida no espaço não formal

Considerando o cenário das atividades de petróleo no Brasil e o impacto sobre as atividades pesqueiras e de uma aproximação entre a área de licenciamento e a educação ambiental, foi criado, no final da década de 1990, o "Termo de Referência para a elaboração e implementação de programas de educação ambiental no licenciamento", elaborado por uma equipe de técnicos e educadores da extinta Coordenação Geral de Educação Ambiental - CGEAM/IBAMA.

O termo, publicado em 1999, trouxe um novo paradigma para a educação ambiental no processo de gestão e licenciamento ambiental e já continha uma proposta de educação ambiental crítica, voltada para grupos sociais afetados pelos empreendimentos licenciados. O termo

preconizava alguns princípios como o reconhecimento da pluralidade e diversidade cultural, a interdisciplinaridade, a participação e a descentralização (MAGALHÃES, 2015, p. 94).

A partir de 2005, o IBAMA publicou as "Orientações pedagógicas do IBAMA para a elaboração e implementação dos programas de educação ambiental no licenciamento de atividades de produção e escoamento de petróleo e gás natural". No documento destaca a importância da compreensão do ator social acerca do impacto que está sofrendo com a chegada de determinado empreendimento, reafirmando o papel estratégico da organização e da participação da coletividade na gestão dos recursos naturais (MAGALHÃES, 2015, p. 94).

Atualmente, os projetos de Educação Ambiental desenvolvidos como política pública no licenciamento ambiental apresentam características singulares e resultados positivos. O que se observa nesses projetos é o envolvimento da comunidade e a preocupação em participar da gestão dos recursos naturais dos seus municípios.

Dentre os projetos de EA desenvolvidos e seus objetivos tem-se: o PEA FOCO com o objetivo de fortalecer as organizações comunitárias, através de trabalhos com mulheres inseridas no contexto da pesca artesanal e estabelecer uma pauta comum entre elas para solucionar questões socioambientais relacionadas ao petróleo em seu município. NEA-BC: seu objetivo é promover a participação cidadã na gestão ambiental, por meio de uma educação ambiental crítica e transformadora, em busca de uma sociedade mais justa e sustentável. PEA-REMA cujo objetivo é organização comunitária para participação na gestão do seu território, público-alvo jovens ligados à pesca.

Compreende-se como ponto diferente do ambiente escolar a iniciativa em comunidade desses projetos, preocupados em solucionar problemas socioambientais do seu município/ território, buscando o diálogo com os diversos atores sociais desse processo, órgãos públicos, associações, empresas privadas, universidades, dentre outros. Quando a EA é desenvolvida na escola, geralmente, não existem propostas que buscam solucionar problemas da comunidade, são ações pontuais e individualizadas.

Como uma das premissas de desenvolvimento dos projetos de EA, no licenciamento ambiental, baseia-se no respeito à autonomia e aos saberes do educando e na concepção de que todo processo educativo exige reflexão crítica sobre a prática (FREIRE, 1997, p. 16), esse processo não é comum nas escolas em que a carga horária, currículo e conteúdo para avaliações se tornam prioridades no processo educativo.

A participação da comunidade nesses projetos só é possível mediante à motivação, acolhimento, pertencimento, busca por uma transformação, luta por justiça ambiental e a compreensão sobre a importância da participação social. (MAGALHÃES, 2015, p. 137). Os projetos de EA viabilizam o empoderamento dos atores sociais por intermédio da práxis educativa, para que estes tenham condições de participar democraticamente dos processos decisórios.

Considerando as diferentes concepções dos autores para definir o conceito de participação, é utilizado e que melhor se apropria a visão de Arnstein (2002, p. 10) "estratégia de redistribuição de poder que permite aos cidadãos excluídos dos processos políticos e econômicos serem ativamente incluídos como participantes do planejamento do seu futuro". Para além da definição é importante compreender o nível de envolvimento da sociedade civil no engajamento de participação (Quadro 1), para isso, Arnstein criou a Escada da Participação Cidadã com seus níveis demonstrados a seguir:

Quadro 1 – Escala de Participação Cidadã.

8	Controle Cidadão	Níveis de Cidadão
7	Delegação de Poder	
6	Parceria	
5	Pacificação	Níveis de concessão mínima de poder
4	Consulta	
3	Informação	
2	Terapia	Não Participação
1	Manipulação	

Fonte: Adaptado Arnstein, 2002.

De acordo com a autora, os graus 1 e 2 não são considerados participação, pelo fato de não envolverem as pessoas, os 3 e 4 a população tem uma concessão limitada de poder e apenas nos três últimos é que o cidadão passa a ter conhecimento, poder de decisão e negociação. Sendo assim, compreende-se que a participação social é um processo de construção e engajamento da sociedade e que pode ser desenvolvida a partir do conhecimento e processos educativos nos espaços públicos, como por exemplo, os conselhos.

O diferencial dos projetos de EA é que a população passa por um processo de formação política apartidária e em seguida, através dos projetos conseguem ocupar espaços de controle social para reivindicar os seus direitos, participam de audiências públicas, estão atentos às iniciativas dos órgãos públicos. O engajamento é algo de extrema importância nesses projetos e por isso, apresenta resultados tão positivos.

Vale ressaltar que, esses projetos são realizados como condicionantes de uma licença ambiental e é dever das empresas de petróleo desenvolverem esses projetos para conseguirem continuar operando. Essa articulação entre o órgão público, IBAMA e as empresas privadas carece de atenção, uma vez que promovem potencialidades e fragilidades nos projetos, caso a empresa deixe de atuar no Brasil os projetos sofrem uma descontinuidade por não apresentarem recursos financeiros, mudanças de equipes dentre outros fatores.

Em relação aos pontos positivos, alguns dos projetos desenvolvidos como o NEA-BC é reconhecido por todo o Brasil em formar jovens politicamente engajados com ações de controle social em seus municípios. Este projeto, especificamente, é desenvolvido em 13 municípios da Bacia de Campos, a saber: Araruama, Saquarema, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Armação dos Búzios, Quissamã, Casimiro de Abreu, Carapebus, Rio das Ostras, Macaé, Campos dos Goytacazes, São João da Barra e São Francisco de Itabapoana. Mais informações desses projetos estão disponíveis nos sites: http://www.pea-bc.ibp.org.br/ e https://associacaoraizes.org.br/associacao/.

2.2. A EA e possibilidades de ser desenvolvida nas escolas brasileiras – Bairro Educador

Antes de dialogar sobre EA é importante abordar sobre os desafios da educação e como, por consequência, pode interferir no desenvolvimento de uma Educação Ambiental Crítica, ou seja, uma prática que acredita na necessidade de transformações significativas e para que isso ocorra é necessário mudanças individuais, sociais e coletivas, havendo assim uma ampliação das possibilidades de caminhos e opções contra hegemônico.

Com a virada para o século XXI diversos pesquisadores e instituições buscaram analisar e pensar em novas formas de educação, não só no Brasil, mas no mundo. A UNESCO, com o intuito de promover reflexões sobre as competências e habilidades dos estudantes do século XXI, desenvolveu em 2015, com cooperação técnica de profissionais da Ásia, o estudo à "Educação para Cidadania Global: Preparando os alunos para os desafios do século XXI".

De acordo com essa pesquisa, a base para o desenvolvimento de uma educação diferenciada do século passado deve levar em consideração alguns aspectos de mudança, dentre eles: i) novas abordagens curriculares, ii) o uso de tecnologias de informação e comunicação, iii) abordagens baseadas na comunidade, iv) abordagens baseadas no esporte e nas artes, v) formação de professores, vi) iniciativas lideradas por jovens e vii) mensuração da educação para cidadania global (UNESCO, 2015, p.15). Morin, em seu livro, "Os Setes Saberes Necessários à Educação do Futuro", 2001, p. 7, apresenta a perspectiva de uma "educação para a era planetária" dialogando no sentido da proposta apresentada para a UNESCO, de estudantes atuando em escala global.

O professor e pesquisador Moacir Gadotti, em seu artigo "Perspectivas Atuais da Educação", 2013, também elenca algumas iniciativas para se pensar a educação e o papel da escola neste século. Se apropria da perspectiva tecnológica ao se referir da sociedade informacional e sua influência sobre a educação e a veracidade informacional a partir do processo de globalização das telecomunicações, todavia, constata que a predominância da difusão de dados e informações, não necessariamente gera conhecimento (GADOTTI, 2013, p. 6).

No mesmo artigo, Gadotti dialoga com o trabalho de Jacques Delors (1998) para se pensar em uma educação do futuro – "Relatório para Unesco da Comissão Internacional Sobre Educação para o Século XXI, no livro Educação: um tesouro a descobrir" e aponta como principal consequência da sociedade informacional a necessidade de uma aprendizagem para os alunos ao longo de uma vida baseada em quatro pilares, a saber: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser. A aprendizagem precisa ser integral considerando diversos aspectos de desenvolvimento, no pensar coletivo, no domínio cognitivo, na autonomia e curiosidade.

Logo, compreende-se que existe um campo teórico que busca propostas para se (re)pensar a educação no século XXI. Entretanto, na prática, ainda é visto que um longo caminho precisa ser percorrido. A estrutura escolar, as abordagens curriculares, as abordagens pedagógicas, a formação do professor e o papel da escola representam uma realidade do modelo quase similar ao século XX. A educação precisa passar por um processo de transformação, as escolas atuais precisam estar atentas às mudanças da sociedade, os métodos de ensino, as aulas expositivas, os diversos conteúdos, a carga horária disciplinar, podem dificultar o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

A partir desta compreensão, entende-se que a EA ser desenvolvida de forma crítica e que consiga contribuir em mudanças na vida social e política dos estudantes ainda é um desafio, pois a própria escola ainda está presa ao que se refere ao currículo e seu conteúdo, as habilidades que permeiam o campo da formação cidadã são praticadas, mas ainda em pequena escala, com desafios. O ano de 2020, com a chegada de uma pandemia mundial foi importante para refletir o papel da escola e do espaço escolar.

Vale ressaltar que a educação ambiental não é uma disciplina escolar e sua prática pedagógica pode ser desenvolvida em diversas disciplinas como geografia, ciências, química e física. No ambiente escolar a EA é uma prática, ação pedagógica que promove uma sensibilização e mudança de atitude nas relações socioambientais, é uma ferramenta pedagógica que quando bem planejada e articulada pode apresentar resultados positivos para a escola e a comunidade ao entorno.

Com base na proposta criada em 1990, em Barcelona, Cidades Educadoras, o presente artigo apresenta o Bairro Educador como possibilidade de se pensar na prática educativa, formação cidadã e na relação escola e comunidade. No Bairro Educador, os educadores trabalham em parceria e rompem com o isolamento do ensino tradicional, a proposta pedagógica ancora-se em:

> 1) Tudo passa pela Educação: políticas públicas perpassam questões educacionais e a escolar é uma instância importantíssima onde a educação ocorre. 2) A escola é um

> centro de liderança na comunidade e busca trabalhar articuladamente com as lideranças locais constituídas. 3) Os processos educacionais devem considerar a autonomia como elemento central. 4) A autonomia necessariamente requer responsabilidade dos sujeitos. 5) A solidariedade é o conceito que gera significados a todos os princípios anteriores (SANTOS & SANTIS, 2014, p.2).

O bairro faz parte do processo educativo, na qual as políticas públicas podem ser conquistadas gradualmente em um modelo de corresponsabilidade entre comunidade, escola e órgãos públicos. As lideranças locais, nas proximidades das escolas, precisam se articular para transformar os serviços públicos de infraestrutura, equipamentos sociais como efetivação dos seus direitos.

A ação de EA nas escolas, pode ser mais abrangente do que apenas sua prática no dia Mundial do Meio Ambiente, pode se pensar em um grande projeto que atenda às necessidades da população (comunidade escolar) e que ainda influencie na sua participação social e política apartidária na gestão do território da sua comunidade e/ ou bairro. Dessa forma, a escola não é o único local onde se produz conhecimento, o tempo e o espaço que os estudantes se educam são múltiplos e com diferentes agentes (SANTOS & SANTIS, 2014, p. 6).

3. Considerações Finais

A Educação Ambiental no Brasil ganhou destaque nas conquistas entre sociedade civil organizada e governos, o que se observa é inúmeras experiências criativas e com potencial para promover verdadeiras transformações sociais tanto no ensino formal quanto no ensino não formal. Entretanto, elas precisam de uma articulação mais clara e definida para que se tornem um projeto político pedagógico e, assim, constituam um projeto educacional de maior abrangência

É preciso também ter a compreensão que o ambiente escolar ainda apresenta fragilidades, com o ensino tradicional. Novas possibilidades de ensino devem ser colocadas em prática é preciso dialogar e repensar novas formas de atuação da escola, da sua proposta, da sua estrutura e do seu processo de ensino- aprendizagem.

4. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001”

5. Referências

ARNSTEIN, S. **Uma escada da participação cidadã. Revista da Associação Brasileira para o Fortalecimento da Participação** – PARTICIPE. Porto Alegre/Santa Cruz do Sul, v. 2, n. 2, p. 4-13, jan. 2002.

BRASIL. C**onstituição Federal de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 20 jan. 2021.

BRASIL. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm Acesso em: 20 jan. 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo. Editora Paz e Terra, 1997.

GADOTTI, M. **Perspectivas Atuais da Educação**. Revista São Paulo em Perspectiva nº 14 p. 1-9, 2000.

MAGALHÃES, N. A Práxis Educativa na Gestão Ambiental Pública: Uma análise crítica dos programas de educação ambiental do licenciamento offshore de petróleo na Bacia de Campos. **Tese** Doutorado em Meio Ambiente. Rio de Janeiro: UERJ. 2015.

MORAES, B. Reflexões por uma Educação Ambiental Desde Baixo: O Cotidiano das Comunidades Utópicas. **Dissertação** em Educação Ambiental. Rio Grande: FURG. 2016.

MORIN, Edgard. **Os Setes Saberes Necessários para Educação do Futuro**- São Paulo - Editora Cortez, 2001.

SANTOS, E & SANTIS, M. Fundamentos Pedagógicos do Bairro Educador em Heliópolis- SP. ANPED SUDESTE. 2014.

UNESCO. **Educação para cidadania global: preparando alunos para os desafios do século XXI.** 2015. 44p.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA BREVE ANÁLISE HISTÓRICA E O PAPEL DOS AGENTES SOCIAIS NO PROCESSO DE MUDANÇA COMPORTAMENTAL

ANSELMO FELIPE SILVA LINS

Resumo
Abordar a temática ambiental e entender a sua importância como condição sine qua non para a continuidade da existência das diversas formas de vida encontradas no planeta é também pensar nas ações que dizem respeito à tomada de consciência em busca da habitabilidade do nosso planeta. A Educação ambiental (EA) aparece nesse contexto como uma proposta que visa a valorização da vida, em toda a sua grandiosidade e complexidade, e como uma ferramenta de conscientização sobre o desperdício dos recursos naturais, trazendo um olhar mais atencioso para os possíveis problemas que são encontrados atualmente e que, na verdade, são apenas respostas, vindas do próprio planeta, às ações antrópicas. O presente artigo tem como objetivo principal demonstrar a importância da EA e como ela pode mudar o estilo de vida das pessoas. O estudo foi realizado através de investigações bibliográficas de renomados autores e especialistas na área e traz também uma breve análise histórica sobre o desenvolvimento sustentável e como ele foi se consolidando ao longo do tempo, além de apresentar ao leitor que é possível alcançar a sustentabilidade, todavia algumas ações são necessárias para este fim.

Palavras-Chave: Sustentabilidade; Consumismo; Meio ambiente;

Abstract
Addressing the environmental theme and understanding its importance as a sine qua non condition for the continuity of the existence of the various forms of life found on the planet is also to think about the actions that concern the raising of awareness in search of the habitability of our planet. Environmental Education (EE) appears in this context as a proposal that aims at valuing life, in all its grandeur and complexity, and as a tool for raising awareness about the waste of natural resources, bringing a more attentive look at the possible problems that they are found today and that, in fact, are just responses, coming from the planet itself, to anthropic actions. The main objective of this article is to demonstrate the importance of EA and how it can change people's lifestyle. This study was carried out through bibliographic investigations by renowned authors and experts in the field and also brings a brief historical analysis of sustainable development and how it has been consolidated over time, in addition to presenting the reader that it is possible to achieve sustainability, however some actions are necessary for this purpose.

Keywords: Sustainability; Consumerism; Environment;

1. Introdução

Ao longo dos anos, ao se de deparar com uma crescente no número de catástrofes naturais e ambientais, o homem, que ao mesmo tempo é algoz e vítima, atentou-se da necessidade de se fazer uma arguição a respeito do caminho que desejaria percorrer até o caos total, e muitas das vezes irreversível, ou então se adotaria uma mudança de comportamento capaz de fazer com que os danos causados ao meio fossem minorados.

A temática ambiental e a preocupação com ela, passa por uma série de atores e momentos cruciais para despertar no indivíduo um olhar mais atencioso e diligente acerca do uso dos recursos naturais e as possíveis "respostas" que esse uso de forma inconsciente daria.

Hoje em dia nos deparamos com uma sociedade que fora filosoficamente doutrinada pelo capitalismo e sua ideologia dominante que é altamente consumidora, "mercantilizadora" e poluidora. Todos os dias são produzidas milhões de toneladas de lixo e a maior parte delas é descartada de forma irregular e após essa atitude inúmeras outras problemáticas vêm à galope, como por exemplo: desencadeamento de doenças ligadas a essa atividade, mortalidade acentuada de animais marinhos (peixes e tartarugas, principalmente), contaminação do solo com o chorume, entre inúmeros outros que poderiam ser listados aqui.

Não bastasse a deposição de lixo, o lançamento de efluentes vindos das casas e de indústrias nos leitos dos rios e em outros corpos d'água, o desmatamento, o uso intensivo de pesticidas/herbicidas no setor agrícola e a emissão de gases tóxicos poluentes na atmosfera hoje são algumas das formas de ataque que são conhecidas e encontradas em quase todas as partes do mundo e esses problemas precisava ser analisados ou sofreremos as consequências. Diante do exposto, esta pesquisa faz-se necessária.

O presente artigo tem como objetivo geral fazer uma análise a respeito da importância da EA na vida das pessoas e como ela pode ser uma ferramenta capaz de modificar o pensamento delas e despertar/estimular o desejo de se sentirem integrantes, donas e mantenedoras do espaço que as cerca, falando da importância do papel da família, da escola, da comunidade e dos outros agentes sociais em todo esse processo.

Este estudo trará também um breve histórico sobre a ideia do que vem a ser sustentabilidade/desenvolvimento sustentável sob a ótica de renomados autores e valer-se-á da técnica de pesquisa bibliográfica, com metodologia intuitiva na análise. Além disso, trará informações sobre o que a legislação brasileira diz no tocante à importância da EA nos ambientes escolares e o questionamento central do trabalho é: "que atitudes podemos tomar para alcançar o ideal tão almejado, que seria a sustentabilidade?"

2. Educação ambiental: família, comunidade, escola e outros agentes sociais

O planeta tem sofrido nos últimos anos uma série de (in)ações e a maioria delas tem como agente impulsionadora a atividade humana (antrópica). Os problemas ambientais listados poderiam ser minimizados com atividades preventivas que tivessem como intuito a conscientização da sociedade em seus diferentes graus de influência/potencial danoso ao meio natural.

Num passado não tão distante assim, fora lançado pela bióloga Rachel Carson, em 1962, a obra "*Primavera Silenciosa*" a qual alertava a respeito dos efeitos e dos danos que inúmeras pessoas estavam se expondo ao consumir alimentos que tiveram contato com o DDT (*dicloro difenil tricloroetano*). O alerta emitido por ela acendeu uma luz amarela.

A EA (que teve sua primeira aparição registrada em 1965, numa conferência na *Keele University*, no Reino Unido) foi se consolidando como uma ação potencialmente (trans)formadora e capaz de quebrar tabus a respeito de temas relacionados ao meio natural e suas particularidades já que, por ser uma área da educação, sua importância se justifica e isso está registrado nesse

trecho de Werthein (apud MOTTA 1997, p. 37), ao dizer que "primeiro a educação é para todos; segundo, o indivíduo deve exigir que o eduquem; terceiro, a sociedade deve exigir que o indivíduo seja educado"; e também que a EA é um processo que consiste em propiciar às pessoas uma compreensão crítica e global do ambiente [...] (Mini, 2000 apud Dias, 2004).

A maior parte desses problemas enfrentada hoje está ligada ao uso exagerado e "inconsciente" (na maioria das vezes, esse termo não cabe em determinadas situações, mas ficam os parênteses para justificar naquelas onde ele é um termo apto para tal) de recursos finitos que acontece devido ao estilo de vida da nossa sociedade contemporânea, axionomicamente influenciada (parafraseando o neologismo filosófico do professor Nildo Viana) pelo capital e o seu padrão de consumo. Esse "desenvolvimento sem fronteiras", que fora implantado no mundo pelos países capitalistas centrais, teve início logo após a 2ª revolução industrial e se consolidou após a 2ª guerra mundial, dando origem a diversas formas de exploração do meio de maneira imprópria, desorganizada, servil (aos interesses do capital, do mundo desenvolvido) e danosa.

Entretanto, ao analisarmos as ideias de Capra (1985) ele diz que a ciência deveria conduzir a humanidade ao progresso, tornando-a bem mais humana, contudo o inverso é o que tem acontecido em algumas situações. Ao passo que o homem está se tornando mais mecânico ao direcionar-se para tarefas especificas e fechadas em si (alusão histórico-temporal ao sistema *Fordista* de produção), agindo, muitas das vezes, sem pensar nas consequências de suas ações é nesse momento que a EA acontece, para criar um ser humano diferente, tecnológico e moderno, omnilateral, com uma visão mais sustentável intentando assegurar/conservar/usar conscientemente aquilo tudo que está a sua volta. Sendo assim, diversas legislações mundo afora vieram a tratar disso e aqui no Brasil também representadas, principalmente, pelo artigo 225 da Constituição Federal ao dizer que:

> "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).

Para que o homem seja capaz de se enxergar como integrante indispensável e reconhecer que o espaço que o cerca é seu e que é necessário fazer dele uma extensão do seu lar (e ele o é, por essência), é preciso despertar nele um senso crítico, ecológico, que seja holisticamente analisado e que os agentes da sociedade (família, professores, representantes políticos, as mídias, comerciantes, empresários, etc.) comecem, juntos, a desenvolver um trabalho de forma colaborativa e visando a promoção da cidadania.

Esse despertar acontece quando o homem reconhece que é parte integrante do meio (natureza) e é capaz de promover pequenas mudanças culturais no grupo social em que ele estiver inserido. Para essa "vida sustentável" ser possível, é necessária a criação de elos fundamentados entre os cidadãos e a natureza para que sejam capazes de transformar sua própria realidade exercendo sua cidadania de forma efetiva.

Sabe-se que a maior parte do caráter das pessoas é moldado através dos valores familiares que só são possíveis, pois a formação inicial de um cidadão passa por esse estágio afetivo inicial. Logo após isso, vem a importância da escola como espaço consolidador dos valores que vêm da família. É na escola (e também na comunidade) que o ser humano apresenta para os outros aquilo que aprende em casa e esses valores familiares são mesclados com aqueles que são encontrados no ambiente escolar.

Nesse momento, o papel da escola se eleva grandiosamente, pois através de ações sustentáveis simples como coleta seletiva, adoção do copo (onde o copo descartável é banido, pois

cada um leva seu diariamente), diminuição do uso de papel na secretaria ao realizar matrículas e prover documentações totalmente online, caderneta/diário digital para o professor, produção de plantas e cultivo de alguns alimentos em mini hortas são recursos simples e possíveis e assim dá-se início a um ideal sustentável dentro do ambiente escolar.

Como fora dito há alguns parágrafos, a preocupação com o meio ambiente e a busca por esse ideal mais sustentável passa por um processo de mudança e formação de valores, visando o exercício da cidadania. É uma luta em busca de novos ideais e valores éticos, onde deve prevalecer a melhoria da qualidade de vida de todos (PELICIONE, 2005).

3. Um breve histórico sobre a educação ambiental e a legislação brasileira

Logo após a obra de Carson (1962), o mundo começou a dar um pouco mais de atenção aos danos que o planeta estava sofrendo/poderia sofrer e em 1968 houve um encontro em Roma, em um tipo de "associação", com a presença de 75 cientistas, de 25 países. Os resultados obtidos foram apresentados e publicados no livro *Limites do Crescimento* que se tornaria um dos documentos mais importantes sobre a temática ambiental. De acordo com Meadows, Randers e Meadows (2007) em pouco tempo, a sociedade iria se confrontar com os "*limites do crescimento*" pois haveria esgotamento dos recursos naturais.

Pouco tempo depois, aconteceria a primeira grande conferência sobre o meio ambiente e fora realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 1972, em Estocolmo (Suécia), onde participaram integrantes de 113 países. Nesse encontro foi elaborada a *Declaração de Estocolmo* e um dos principais pontos foi a indicação da necessidade de realização da EA como um instrumento estratégico para a melhoria da qualidade de vida na construção do desenvolvimento (LIMA, 1999, P.4 apud REIGOTA, 1995; GRÜN, 1996).

Houve algumas outras conferências nesse meio tempo, mas foi em 1987, na Noruega, que o *Relatório Brundtland – Nosso Futuro Comum* foi produzido. Ele apresentou a ideia de "Desenvolvimento Sustentável" como aquele que é capaz de satisfazer as necessidades atuais sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem as suas também.

Cinco anos depois aconteceria a segunda conferência mais importante até então, de renome internacional, a conhecida ECO-92/Rio-92 que aconteceu no Brasil e foi organizada pela ONU, reunindo milhares de pessoas, de diversos países, e foi nesse momento que a ideia de EA começou a ter uma relevância real. Desse evento, originaram-se três documentos importantes e que servem como referência pra a EA até os dias de hoje: *Agenda 21; Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global* e a *Carta Brasileira para a Educação Ambiental*.

A *Agenda 21* foi trazida à público como um programa global de ações para um novo modelo desenvolvimentista, com ideais sustentáveis de recursos naturais e preservação da biodiversidade; O *Tratado de Educação Ambiental [...]* vinha lançando um compromisso para a construção de um modelo desenvolvimentista mais harmônico; e por sua vez a *Carta Brasileira para a Educação Ambiental* cobrava compromissos do poder público nas três esferas para se fazer cumprir a legislação brasileira que, a partir de agora, a EA deveria ser conteúdo obrigatório em todos os níveis de ensino no país (EFFTING, 2007, p.7, 8).

Em 2012 houve a Rio+20, onde participaram mais de 190 países e onde também foi reafirmado o acordo político, pactuado entre as nações, para o desenvolvimento sustentável e para a EA. Conforme Velasco (2013), ao fim do evento, foi elaborado um documento chamado de *O Futuro que queremos*, o qual foi estabelecido com o intuito de reconhecer que o acesso à educação de qualidade seria uma condição importante e básica na busca do desenvolvimento sustentável e da inclusão social.

Em se tratando da legislação nacional, podemos destacar que algumas das mais importantes leis e decretos sobre essa temática foram a *Lei de Terras (1850),* o *primeiro Código Florestal (1934)*, o *Estatuto da Terra (1964),* a nova versão do *Código Florestal (1965)* e em 1973 foi criada a *Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA),* tendo em vista que já havia uma preocupação em esclarecer e educar para um uso mais adequado dos recursos naturais. No ano de 1981, após a institucionalização da Política Nacional de Meio Ambiente, foi estabelecida que a EA deveria ser incluída em todos os níveis de ensino (BRASIL, 2005, p.22) e em 1992 foi criado o Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Após a ECO-92, fora criado pelo governo federal o Programa Nacional de Educação Ambiental – PRONEA que previa a capacitação de gestores e professores e também o desenvolvimento de ações educacionais, além do desenvolvimento de instrumentos metodológicos para este fim (BRASIL, 2005, p.25).

A EA foi incluída no Plano Plurianual do governo federal em 1996 e a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA em 1999. E a EA era oficializada assim:

> "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).

Em 2002 o decreto nº 4.281 regulamentaria a PNEA e assim definiria sua composição e suas competências. Uma parceria entre o MMA e o Ministério da Educação (MEC) deram origem ao programa *Vamos cuidar do Brasil com as Escolas* (BRASIL, 2005, p. 28-29) que teve como principais ações a realização de diversos seminários que mobilizaram estudantes brasileiros em torno de questões ecológicas.

Durante esse tempo houve diversos outros encontros ligados a esses ideais, e no ano de 2013 ocorreu o lançamento do *Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) – Escola Sustentável* que tem como intenção maior a destinação de recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) para projetos os quais sejam voltados para a sustentabilidade e o objetivo desse plano é atingir (ou era?) a educação básica inteira, desde a educação pública infantil até o ensino médio.

As primeiras ações que desvalorizam a importância da EA na vida de um cidadão tiveram seu auge com o lançamento do Plano Nacional de Educação (PNE) de 2014-2024. Nele, por exemplo, em nenhuma de suas diretrizes a EA é mencionada ou ações voltadas para ela são incentivadas, apenas cita as expressões "desenvolvimento sustentável" e "sustentabilidade socioambiental" uma vez cada, em todo o documento. Veja a tabela:

Tabela 1: Levantamento da quantidade de vezes em que as citações apresentadas na primeira coluna como "descritores" aparecem nos documentos analisados:

Descritor(es)	Documentos		
	Doc. da Conf. Nacional de Educação (CONAE) 2010	Documento da CONAE 2014	PNE 2014-2024
Educação ambiental	15	10	0
Desenvolvimento sustentável	1	10	1
Sustentabilidade ambiental	2	1	0

Sustentabilidade socioambiental	7	16	1

Fonte: Autoria própria - adaptado de CARVALHO e FRIZZO

Outro importante documento da educação brasileira, que teve sua versão final homologada em 2017, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), também não defende a importância da EA, pois as únicas expressões que aparecem citadas em todo o documento são "desenvolvimento sustentável" e "educação ambiental" (uma vez cada uma), entretanto como "*possibilidades para o currículo*", logo, não são apresentadas como temáticas objetivas e fundamentais, transversalizadas nas áreas do conhecimento.

4. O Desenvolvimento Sustentável e o Consumo

O conceito de desenvolvimento sustentável tem sido amplamente discutido e utilizado com enfoques bastante diferentes, dentre eles, aqueles os quais são utilizados para ratificar posicionamentos ideológicos que visam interesses hegemônicos, globalistas e mantenedores da situação socioeconômico-cultural vigente, com todas aquelas desigualdades que já são conhecidas, e que, na maioria das vezes, objetivam a manutenção do *status quo*. O termo "desenvolvimento" é muito utilizado em discursos econômicos e governamentais associado ao sentido de "progresso".

Desenvolvimento pode ser traduzido como o *caminhar das sociedades* rumo a níveis cada vez mais altos de crescimento e de consecução de riquezas materiais, todavia pode significar também períodos históricos contínuos de passagem de uma sociedade mais tradicional para aquelas mais modernas (DIEGUES, 1992, p. 23).

Após uma revisão de conceitos mais baseados no desenvolvimento, partindo de uma reflexão a respeito da dominação ideológica, econômica e política fundamentada na economia de mercado, a degradação ambiental muitas vezes era considerada como reação natural à exploração humana do meio natural e era vista como uma simples *consequência* de todos aqueles processos.

Só após o *Relatório Brundtland* (1987) foi que o mundo reconheceu a importância de um olhar mais ecossustentável para o presente e sem esquecer do futuro e isso tudo só foi possível devido a um processo de mudança (ainda em construção) no qual a exploração dos recursos naturais começava a ser pautada em um viés mais conservacionista/protecionista.

Entretanto, de acordo com Herculano (1992) "os ambientalistas têm se queixado de que a noção do desenvolvimento sustentável, que é deles, vem sendo perversamente invertida e reinterpretada de modo dúbio e vago como uma estratégia de expansão do mercado e do lucro". Já Espinosa (1993) considera, no entanto, que as dificuldades para instrumentalizar o ideal de desenvolvimento sustentável em escala planetária são majoradas não só pela complexidade do assunto, mas também, pelos proveitos estratégicos e econômicos associados ao tema. De acordo com o autor, para que a ideia de desenvolvimento sustentável seja analisada na prática, é necessário progredir com os sistemas de gestão, os quais proporcionem a tomada de decisões, almejando a resolução dos problemas e dúvidas apontadas.

Segundo Minayo (1998) a ideia de desenvolvimento sustentável...

> "Deixou de ser a palavra mágica que durante quase meio século (a partir da 2ª Guerra Mundial) embalou os planos dos países desenvolvidos e os sonhos dos subdesenvolvidos, numa visão evolucionista do progresso, numa corrida de domínio sem limites da natureza e das matérias primas, de forma desenfreada, predatória e anárquica. Hoje a palavra desenvolvimento parece inspirar mais problemas que soluções, num mundo que conseguiu

> globalizar fomes, continentais conflitos étnicos, comprometimento de qualidade de vida, poluição, desemprego crescente e estrutural, violência, drogas, esgotamento de recursos naturais, ameaças a extinção de espécies e desastres ecológicos (p.4)".

Tudo isso trata-se de uma problemática constante e é preciso fazer com que as sociedades consigam viver harmonicamente com o ambiente e ao mesmo tempo manter as relações econômicas e conjecturais, as quais já estão consolidadas, buscando, assim, "assegurar" um padrão econômico e social no qual muitas delas ao redor do mundo já estão acostumadas, mas sem necessariamente degradar e explorar desenfreadamente mais ainda o meio natural.

A busca por fórmulas alternativas de gerar lucro e ao mesmo tempo alcançar um viés ecossustentável levou diversas empresas e corporações à fabricação/comercialização de produtos "*eco*", com materiais reciclados ou utilizando cada vez menos recursos poluentes em sua fabricação. Esses comportamentos podem ser considerados mais sustentáveis, pois, ao tomar como exemplo folhas de papel em cadernos, é possível hoje em dia encontrar com muita facilidade esses produtos com esse tipo de folha, onde é "assegurado" à empresa fabricante/gráfica uma pegada mais sustentável e, também, o lucro almejado.

Segundo Rocha Loures (2009), torna-se notório que a ideia de sustentabilidade está ligada à questão ambiental, porém não é limitada a ela. Sustentabilidade é uma ideologia que está associada à sociedade, à cultura e ao próprio homem. Está ligada bem como ao compromisso social e está alusiva ao processo criativo e participativo das instituições políticas, da própria sociedade civil e de grupos organizados que encontram espaço para exercitar seu papel como cidadãos.

Tudo isso porque a redução da pobreza e das desigualdades é um dos objetivos mais importantes e primordiais do desenvolvimento sustentável, tendo em vista que ele deve vir associado a um desenvolvimento qualitativo, de redistribuição, de divisão equitativa e da estrutura comunitária, muito mais do que pelo crescimento dos bens de produção (GUILHERME, 2007, pag. 34-35).

Atualmente, sob uma perspectiva mais ética, não é mais aceitável que a justificativa do "desenvolvimento/progresso" seja dada para corroborar com o uso impensado dos patrimônios naturais existentes, já que, em muitas das vezes, o principal intuito dessa justificativa é manter ou ampliar as diferenças de estrato existentes.

Diante dessas análises é preciso reconhecer que a sociedade capitalista, em especial as grandes nações consumistas e fabris, está precisando exercitar a "sustentabilidade ideológica" com mais afinco, pois como diz Ianni (1993), "é preciso formar o homem como cidadão do mundo" e só assim, far-se-á do planeta um lugar mais socialmente igualitário e justo (para os que estão vivos agora e para os que virão nas próximas gerações).

5. Considerações Finais

Diante das informações apresentadas, foi possível perceber que no mundo existe uma preocupação no que concerne às questões ambientais e conservacionistas, entretanto, inúmeros problemas são encontrados no decorrer do percurso rumo à sustentabilidade.

Os incontáveis e crescentes acidentes ambientais e as transformações climáticas ocorridas no planeta dizem que as ações antrópicas têm causado sérios desequilíbrios e que essas atitudes devem ser revistas pela sociedade atual.

O papel da família, dos professores e da comunidade (agentes sociais) se dá ao propor uma análise crítica a respeito desse tema. Sozinhas, as ações coletivas que visem a preservação não trarão resultados, mas sob outra perspectiva, sem motivação não se opera a mudança (FREIRE &

SHOR, 1996).

O questionamento principal do artigo é "que atitudes podemos tomar para alcançar o ideal tão almejado, que seria a sustentabilidade?" por fim, é possível destacar/pontuar que algumas nações já aderiram a um modelo sustentável de viver como é o caso da Dinamarca e Noruega, por exemplo, que tratam quase 100% de seus efluentes e resíduos sólidos e também têm utilizado energias renováveis em sua matriz energética, entretanto essas nações ainda são muito poucas diante de tantos problemas encontrados mundo afora.

É preciso que se comece um trabalho, quase que ostensivo e permanente, em vários lugares do mundo, e boa parte dos veículos de comunicação e mídia já faz campanha pelo rádio, TV, jornais e internet, no entanto, fazem-se necessárias algumas outras ações, quem sabe uma tomada de partido decisiva como, por exemplo, aquelas que promovem o *Dia Mundial sem Carro*, a *Adoção do Copo*, o *uso de bicicletas*, o *Dia Mundial de Limpeza das Praias*, a *Coleta Seletiva*, entre outras. Sim, elas são ações que acontecem poucas vezes, mas todas as grandes ações da humanidade começaram pequenas e foram ganhando adeptos ao longo do tempo. Agindo assim, com pequenos passos, dentro de suas próprias casas, o mundo pode tornar-se, um dia, uma comunidade plenamente sustentável e socialmente justa.

6. Referências

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: https://url.gratis/BxyWc. Acesso em: 26 ago. 2018.

BRASIL. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Disponível em: https://url.gratis/c4aMZ. Acesso em: 09 dez. 2017.

BRASIL. Min. da Educação. Comissão Organizadora Nacional da CONAE. **Documento Final**. Brasília, 2010. Disponível em: https://url.gratis/tsAqY. Acesso em: 2 set. 2018.

BRASIL. Min. da Educação. Fórum Nacional de Educação. **CONAE 2014: Documento - Final.** Brasília, 2014a. Disponível em: https://bit.ly/3juu5Gw. Acesso em: 5 set. 2018.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação 2014-2024:** Brasília: 2014. Disponível em: https://url.gratis/u54m2. Acesso em: 22 jun. 2018.

BRASIL. Min. do Meio Ambiente e Min. da Educação (Org.). **Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA**. 3. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

CAPRA, F. **O Ponto de Mutação.** São Paulo: Cultrix, 1985. p.49-91.

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. Brasil: Gaia, 2010.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas.** 9ª ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DIEGUES, A. C. S. **Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis** - da crítica dos modelos aos novos paradigmas. São Paulo, em Perspec. 6(1/2): 22-9, 1992.

EFFTING, T. R. **Educação ambiental nas escolas públicas:** realidade e desafios. 2007. 90 f. Monografia (Especialização) - Curso de Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável,

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2007.

ESPINOSA, H. R. M. **Desenvolvimento e meio ambiente sob nova ótica**. Ambiente, 7(1):40-4, 1993.

FREIRE, P. e SHOR, I. **Medo e ousadia**: o cotidiano do professor. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FRIZZO T. C. E.; CARVALHO I. C. d. M. REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educ. Ambiental (2018). Disponível em: https://bit.ly/3tAZRWS. Acesso em 12 dez. 2018.

GUILHERME, M. L. **Sustentabilidade sob a ótica global e local**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2007. p. 34-35

HERCULANO, S. C. **Do desenvolvimento (in)sustentável à sociedade feliz.** In: VIOLA, E. et al. Ecologia ciência e política: participação social, interesses em jogo e luta de ideias no movimento ecológico. Rio de Janeiro, Devan, 1992. p. 9-45.

IANNI, O. **A sociedade global**. 2ª ed. Rio de janeiro, Civilização Brasileira, 1993.

LIMA, G. F. C. **Questão ambiental e educação**: contribuições para o debate. Ambiente & Sociedade, NEPAM/UNICAMP, Campinas, ano II, nº 5, 135-153, 1999. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/asoc/n5/n5a10.pdf. Acesso em 29 ago. 2018.

MEADOWS, D.; RANDERS, J.; MEADOWS, D. **Limites do Crescimento**. Roma: Qualitymark, 2007. 364p.

MEC. **Um pouco da História da Educação Ambiental**. Disponível em: https://url.gratis/8hLxC. Acesso em 10 nov. 2018.

MINAYO, M. C. de S. **Saúde e ambiente no processo de desenvolvimento**. Ciênc. Saúde Coletiva, 3 (2): 4-5, 1998.

MOTTA, E. de O. **Direito educacional e educação no século XXI: com comentários à nova lei de diretrizes e bases da educação nacional.** Prefácio de Darcy Ribeiro. Brasília: UNESCO, 1997.

PELICIONE, M. C. F. Educação Ambiental: evolução e conceitos. IN: PHILIPPI JR, Arlindo (ed.). **Saneamento, Saúde e Ambiente**: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2005. (Coleção Ambiental; 2)

ROCHA LOURES, R. C. da. **Sustentabilidade XXI:** Educar e inovar sob uma nova consciência. São Paulo: Editora Gente, 2009. p. 59

VELASCO, S. L. Anotações sobre a "Rio+ 20" e a educação ambiental ecomunitarista. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. especial, p.93-109, mar. 2013. Disponível em: https://url.gratis/ftx8y. Acesso em: 02 set. 2018.

EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NA IMPLANTAÇÃO DE UM AMPLO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO: AÇÕES DESENVOLVIDAS EM NATAL/RN

ANDRÉ FELICIANO DE LIRA
SEBASTIÃO LUIZ DE OLIVEIRA
VERA LÚCIA LOPES DE CASTRO

Resumo
A universalização dos serviços de esgotamento sanitário em uma cidade tem relação direta com a qualidade de vida dos moradores. Natal, historicamente sempre sofreu, e ainda hoje sofre, com a carência desses serviços. Para enfrentar essa carência, desde 2015, a Companhia de Água e Esgotos do Rio Grande do Norte – CAERN, vem implantando o Sistema de Esgotamento Sanitário – SES, um amplo projeto para atender 100% da cidade. O objetivo deste trabalho é avaliar as práticas de educação ambiental adotadas no projeto "Esgotamento Legal", parte do SES, especialmente nas obras de implantação na Zona Norte de Natal, área mais carente em termos de esgotamento sanitário da cidade. Metodologicamente, são analisadas as técnicas e ações educativas aplicadas junto aos futuros usuários do sistema em implantação, e que abordaram, em diferentes faixas etárias e níveis de escolaridade, as temáticas de esgotamento sanitário e sua estreita relação com a saúde, o bem-estar, a qualidade ambiental e a economia, além das orientações conceituais quanto ao funcionamento do sistema. Como resultados, são considerados os benefícios da educação ambiental, o entendimento das famílias contatadas, e o grau de adesão dos futuros usuários às orientações repassadas.

Palavras-Chave: Ambiental; Esgotos; Saúde; Orientação.

Abstract
The universalization of the Sewage Services of a town is strongly related to the quality of life of its population. Historically, Natal, in Brazil, has suffered with the insufficiency of these services. Since 2015, the Company of Water and Sewer Services of the state of Rio Grande do Norte (CAERN) is implementing the Sanitary Sewage System (SES) in order to end this insufficiency and serve the whole city. Considering that, this work aims to evaluate the practices of environmental education adopted by the project "Esgotamento Legal" (Legal Sewage), focusing on the implementation of the SES in the North Area of Natal, whose percentage of implemented Sewage Services is the smallest of the city. Methodologically, we analyze the techniques and educational actions applied to the next users of the implemented system. These educational practices involved people of different ages and schooling levels and included such topics as sewage and its relation to health, quality of life, well-being, environmental quality and economy, besides the conceptual orientation regarding the system operation. The results include the benefits of environmental education, the understanding of the families contacted and the adhesion of the future users to the guidelines

Keywords: Environmental. Sewage. Health. Guidelines.

1. Introdução

O resgate histórico sobre a introdução do saneamento em Natal, no sentido amplo do termo, mostra que as primeiras iniciativas nesse sentido ocorreram há mais de 150 anos. Entre 1850 e 1899, em função do surgimento e da larga propagação das epidemias, as primeiras propostas de intervenção basearam-se nas teorias médicas de então, e no trabalho dos inspetores de higiene, buscando a higienização e o asseio da cidade (especialmente a teoria miasmática, pela qual tudo que estava parado ou estagnado – o ar, a água, os dejetos, o lixo e mesmo os homens – era gerador de doenças, além dos vapores oriundos dos pântanos e da putrefação da matéria orgânica, exalando os miasmas, estes causadores das epidemias). Nesse sentido, as ações do poder público se concentraram e se traduziram em construções voltadas à saúde coletiva, como hospitais, asilos e cemitério, nas cercanias da cidade, na intenção de afastar as fontes das doenças dos núcleos principais então existentes, Ribeira e Cidade Alta e incluindo, mais tarde, Baldo, Santos Reis e Rocas (FERREIRA et al. 2013).

Esses primeiros registros existentes indicam, também, que são muitas as doenças infecciosas de origem hídrica a que a população de Natal se viu exposta (ou ainda se vê, especialmente nas zonas mais baixas e alagadiças, em bairros periféricos), ao conviver com a carência de saneamento básico. Dados da Organização Mundial de Saúde apontam que a propagação dessas doenças pode acontecer de várias formas: 1) pela ingestão de água contaminada, contendo bactérias ou vírus patogênicos, podendo provocar a cólera, a febre tifoide, a amebíase, a leptospirose, a giardíase, a hepatite infecciosa e as diarreias agudas; 2) pela falta de limpeza e de higiene pessoal ou contato com água contaminada na pele ou nos olhos, como a escabiose, a pediculose, o tracoma, a conjuntivite bacteriana aguda, a salmonelose, a tricuríase, a enterobíase, a ancilostomíase e a ascaridíase; 3) as originadas por parasitas – de organismos que vivem na água – ou por insetos vetores, com ciclo de vida na água, como a esquistossomose, a dengue, a malária, a febre amarela, a filariose e a oncocercose (OPAS, 2001).

Confirmando esses registros sobre a precariedade sanitária da cidade e aos riscos de surtos epidêmicos que vivenciou no passado, no Quadro 1 se apresenta os dados compilados de forma cronológica por Cascudo (1955; 1999), e que demonstram a frequência das epidemias na cidade de Natal entre 1849 e 1900.

Quadro 1: Epidemia em Natal

Ano	"Moléstia"
1850	Febre amarela
1854	Febres intermitentes (paludismo)
1856	Cólera-morbo
1858	Vermes lumbricais
1860	Bexigas
1872	Varíola
1882	Bexigas
1882	Febres miasmáticas
1883-1893	Bexigas, Cataporas, Beribéri
1894-1900	Tuberculose
1896	Varíola

Fonte: Cascudo (1955).

Entre 1900 e 1935, além do prosseguimento das construções de equipamentos em atenção à saúde pública nas áreas periféricas da cidade, surgiram iniciativas com o intuito de transformar o ambiente urbano – criação de praças e parques, espaços arejados visando à higiene e a salubridade

-, inseridas na concepção reformadora da Cidade Nova, em oposição à cidade existente. Tais ações, em grande parte sob a responsabilidade da Comissão de Saneamento de Natal incluíram, a partir de 1920, uma abordagem técnica, com estudos sistematizados, para identificar fontes d'água e estabelecer traçados de redes de coleta de esgoto. Ao fim desse período, como um marco promissor para o enfrentamento dos problemas sanitários da cidade, foi contratado o prestigiado Escritório Saturnino de Brito, do Rio de Janeiro, para elaborar uma proposta que contemplasse a implantação de redes de água e de esgotos para Natal (FERREIRA et al. 2013).

O Plano Geral de Obras, concebido pelo Escritório Saturnino de Brito, teve uma etapa inicial entre 1935 e 1939. Depois o plano foi revisado e ampliado, compreendendo trabalhos entre as décadas de 1940 e 1960. Como resultado, no todo, se pode constatar que o plano significou a efetiva implantação das redes de água e de esgotos de Natal, e representou o coroamento das iniciativas voltadas à higienização e ao saneamento que se desenvolveram desde fins do século XIX. Porém, é importante destacar que o projeto implementado com orientação do Escritório Saturnino de Brito só comtemplou o esgotamento sanitário de dois bairros da cidade, Cidade Alta e Ribeira (RIO GRANDE DO NORTE, 1936). Esse ciclo de influência do Escritório em Natal se encerra em 1969, culminando com a criação da Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte – CAERN.

Analisando os dados de crescimento populacional de Natal e a porcentagem de cobertura dos serviços de esgotamento da cidade, entre os anos de 1970 a 2010, como pode ser visto no Quadro 2, conclui-se que a cidade durante 40 anos continuou com seu sistema de esgotamento sanitário defasado, numa situação semelhante a que se vê nos registros históricos.

Quadro 2: Relação entre o crescimento da população e a quantidade de cobertura do serviço de esgotamento na cidade de Natal-RN a partir da década de 70.

	1970	**1980**	**1990**	**2000**	**2010**
População	270.127	428.721	606.681	709.536	803.739
Cobertura do serviço de esgotamento	11%	8%	20%	37%	37%

Fonte: IBGE; PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL (2015)

Mais recentemente, em 2015, e tendo como base o Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Natal, é dado início, por parte da CAERN, a um amplo projeto de expansão do Sistema de Esgotamento Sanitário - SES da cidade que pretende, no seu final, atender 100% dos domicílios do município com coleta, transporte e tratamento de esgotos.

Em 2018, como parte desse grande projeto de expansão do SES, é iniciado o Projeto Técnico Socioambiental, popularmente intitulado "Esgotamento Legal", objeto desse artigo.

2. Metodologia

Antes de tratar da metodologia propriamente, é importante destacar que a CAERN subdivide o município em duas zonas de atendimento, quais sejam: Zona Sul, que compreende a porção do município localizada a margem direita do Rio Potengi e Zona Norte, compreendendo a porção do município localizada na margem esquerda do Rio Potengi. Além disso, ressalta-se que, as ações de educação ambiental envolvidas no projeto "Esgotamento Legal" que será analisado

no presente artigo, se restringem à Zona Norte.

Para o desenvolvimento do projeto "Esgotamento Legal" diferentes metodologias foram empregadas, ao longo de 25 meses, de agosto de 2018 a agosto de 2020, como parte da implantação do SES de Natal, buscando atingir diferentes públicos e em diferentes momentos da evolução das obras, como a seguir detalhamos:

2.1 Capacitações

No início do projeto foram realizadas, durante uma quinzena, algumas palestras acerca do tema de esgotamento sanitário propriamente dito, sendo essas a cargo de funcionários da CAERN. Essas capacitações objetivaram o nivelamento das equipes que estariam em contato com a população beneficiada.

2.2 Primeira abordagem em campo em caráter de teste por equipes distintas

Foi testada uma abordagem piloto para a realização das ações em campo. Nesse primeiro momento utilizamos um roteiro tentativo para ser usado em cada domicílio visitado. Todas as equipes foram direcionadas para uma pequena área afim da supervisão do projeto avaliar a referida abordagem.

Antes da realização dessa primeira abordem em campo foram feitos, também, levantamentos das instituições referenciais do local. Esse levantamento objetivava o mapeamento das organizações governamentais e comunitárias atuantes nas respectivas áreas de intervenção. Assim, foram contatados os representantes institucionais, com vistas a definir agendamentos para apresentação do projeto e, posterior realização de ações educativas junto à população beneficiária do sistema de esgotamento sanitário a ser implantado. Nesse sentido, estabeleceram-se parcerias com diversas organizações com significativa representatividade local, as quais se dispuseram a contribuir no desenvolvimento do projeto para que o conjunto de atividades acontecessem de modo articulado e integrado.

2.2 Avaliação interna reunindo as equipes para definição da sequência dos trabalhos, com abordagens distintas

Para realizarmos o trabalho de mobilização social foram definidas duas frentes de ação: visitas domiciliares, preferencialmente, e as ações complementares como, palestras, plantões e oficinas socioeducativas para as comunidades.

2.2.1 Abordagem individualizada: visitas domiciliares

As visitas domiciliares foram organizadas a partir das demandas indicadas em reuniões mensais. Definida a área e alinhado o discurso da abordagem para a localidade, eram confeccionados os comunicados com as informações pertinentes a serem transmitidas para os moradores. Além disso, eram produzido o mapeamento da área, e impresso o mapa, em detalhes, com as ruas a serem atendidas por cada equipe.

Os discursos de abordagem estavam inseridos em diferentes situações, a depender do andamento do projeto em cada rua ou região contemplada. Por exemplo, moradores de ruas que já haviam recebido a rede de esgotos, eram instruídos e informados de forma diferente daqueles moradores de ruas que ainda receberiam a rede. As Figura 1 e 2, representam as situações diferentes, a primeira representa um imóvel com autorização de fazer a ligação e a segunda para orientar a não ligação a rede de esgotos.



Figura 1: Visitas Domiciliares nas áreas de implantação do SES Natal

Fonte: CAERN (2018)



Figura 2: Visitas Domiciliares nas áreas de implantação do SES Natal

Fonte: CAERN (2018)

2.2.2 Abordagem complementares

As ações complementares eram articuladas a partir da prospecção de parceiros que estavam inseridos na área de abrangência definida pelo CAERN para as visitas domiciliares. Nesses casos, as ações socioeducativas foram realizadas em diferentes formatos:

a) Palestras Socioeducativas

b) Palestras Socioeducativas e Capacitações nas Unidades Básicas de Saúde - UBS

c) Palestras Socioeducativas seguidas de apresentação teatral: "Cuidado! Não entre pelo cano"

d) Palestras Socioeducativas seguidas de apresentação de "Teatro de Mamulengo"

e) Palestras Socioeducativas e Jogos Educativos

f) Abordagens Socioeducativas Individualizadas

g) Plantões Sociais

h) Blitz Educativas

As Palestras Socioeducativas foram realizadas com recursos de multimídia. O formato e a linguagem dessas palestras variavam de acordo com o público-alvo: crianças, adolescentes/ estudantes secundários, adultos, universitários e idosos. Nelas eram apresentados conceitos básicos de saneamento, competências da concessionária, diferenças do sistema de esgotamento sanitário para o sistema de drenagem pluvial, projeto técnico com cronograma de implantação, tecnologias envolvidas, obrigações dos usuários, ligações clandestinas, entre outras. As duas figuras a seguir, Figura 2 e 3, apresentam como eram feitas as palestras:



Figura 3: Palestras Socioambientais

Fonte: CAERN (2018)



Figura 4: Palestras Socioambientais

Fonte: CAERN (2018)

As apresentações artísticas de teatro e teatro de mamulengo são instrumentos lúdicos que em seus enredos podem explorar de forma educativa temas diversos. No projeto, usando essas manifestações artísticas, o tema do esgotamento sanitário foi explorado adequadamente e bem aceito pelo público infantil.

Outros instrumentos lúdicos de abordagem educativa foram criados pela equipe do projeto, e também utilizados com o tema do esgotamento sanitário: jogos educativos, caça-palavras, palavras cruzadas, cartilhas para colorir e outros.

A abordagem socioeducativa individualizada constituiu-se em uma ação estratégica em parceria com instituições governamentais, não governamentais e movimentos sociais. Exemplificando, houve momentos em que a equipe realizou trabalhos de divulgação em estacionamentos de supermercados, shoppings, cruzamentos de avenidas, e outros.

Os plantões sociais objetivavam atender à comunidade em dúvidas apontadas pelos moradores, trazendo orientação, informação e encaminhamentos às instâncias superiores da concessionária. A localização desses plantões também buscava identificar locais de grande fluxo de pessoas, facilitando as abordagens, criando uma relação de proximidade com a própria comunidade, e gerando multiplicadores em potencial.

3. RESULTADOS

O conhecimento popular local para enfrentamento de problemas de origem ambiental é importante para a formação do cidadão ambiental bem instruído. A população que saiba quais são seus deveres e direitos deverá utilizar os sistemas de coleta de esgotos de forma mais sustentável, e assim contribuindo para um ambiente ecologicamente equilibrado.

Conforme CASTRO e CANHEDO JR. (2005), no Brasil não é registrado processos participativos da sociedade em discussões sobre solucionar problemas ambientais locais, tomada de decisão e deliberação, nem na forma mais simples de atuar de forma política e socialmente corretas.

Após a realização de visitas domiciliares espera-se que a população saiba seus deveres e direitos acerca do sistema de esgotamento sanitário que serão utilizados por cada família. Por meio de análises realizadas sobre as percepções das populações das áreas em estudo, podemos perceber que quando questionados sobre o conceito de saneamento básico, os moradores informavam as características do esgotamento sanitário.

A fim de se analisar o impacto produzido pelas ações de educação ambiental desenvolvidas pelo projeto, observamos um levantamento de todas as atividades entre o período de 2018 a 2020, como mostrado no Quadro 3 a seguir:

Quadro 3: Realizações de Atividades entre os anos de 2018 a 2020.

Ano	Atividades Realizadas	Público Alcançado
2018	4.923	21.633
2019	18.125	91.775
2020	7.847	19.718
TOTAL	30.895	133.126

Fonte: CAERN, 2020.

4. Considerações Finais

Para a implantação do novo sistema de esgotamento sanitário na cidade de Natal ficou evidente a necessidade de se desenvolver ações de educação socioambiental voltadas para mobilização, sensibilização e conscientização da população beneficiária, no sentido de que a mesma seja envolvida em todas as fases de execução das obras, de forma a contribuírem com a sustentabilidade do sistema de esgotamento sanitário.

Atrelado a isto, é necessário a continuação desse projeto a fim de não interromper o processo de educação da população beneficiada, uma vez que todo trabalho de educação ambiental é imprescindível para viabilizar o sucesso de empreendimentos de Saneamento Básico, e favorecendo a sustentabilidade no seu amplo sentido.

Ao fim, além das abordagens individualizadas, a ampliação das áreas de atendimento das atividades complementares torna-se igualmente necessária para ampliar o universo de usuários conscientizados.

5. Referências

COMPANHIA DE ÁGUAS E ESGOTOS DO RIO GRANDE DO NORTE - CAERN, **Seminário Plano Diretor de Natal: Situação dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**. Disponível em: https://www.natal.rn.gov.br/semurb/planodiretor/anexos/apresentacao/Apresentacao_Situacao_de_Natal-CAERN_Seminario_10.12.2019.pdf . Acesso em: 26 ago. 2020.

COMPANHIA DE ÁGUAS E ESGOTOS DO RIO GRANDE DO NORTE – CAERN, **Trabalho Técnico Socioambiental**, 2018, Natal/RN.

CASCUDO, L. C. História do Rio Grande do Norte. MEC, 1955. História da cidade de Natal. RN Econômico, 1999. In: FERREIRA, A. L. *et al*. **Uma Cidade Sã e Bela – A Trajetória do Saneamento de Natal 1850 a 1969**. Natal: IAB/RN, CONFEA/CREA-RN, 2013. p. 50.

CASTRO, Mary Lobas de; CANHEDO JR, Sidnei Garcia. **Educação Ambiental como Instrumento de Participação**. 2005. In: PHILIPPI JR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. Educação Ambiental e Sustentabilidade, 2005, Barueri/SP, Editora Monole.

FERREIRA, A. L. et al. **Uma Cidade Sã e Bela – A Trajetória do Saneamento de Natal 1850 a 1969**. Natal: IAB/RN, CONFEA/CREA-RN, 2013. p. 27-32.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: https://censo2010.ibge.gov.br/. Acesso em: 26 fev. 2021.

OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde. Água e Saúde, 2001. In: FERREIRA, A. L. *et al.* **Uma Cidade Sã e Bela – A Trajetória do Saneamento de Natal 1850 a 1969**. Natal: IAB/RN, CONFEA/CREA-RN, 2013. p. 28.

PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL/RN. **Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Natal/RN**, 2015.

RIO GRANDE DO NORTE. Mensagem apresentada pelo governador Rafael Fernandes Gurjão (1935-1943) à Assembleia Legislativa do Estado, em 1ª de setembro de 1936. In: FERREIRA, A. L. *et al*. **Uma**