



VIII CONGRESSO NACIONAL DE  
**EDUCAÇÃO**

# Educação Ambiental

Organização:  
Paula Almeida de Castro  
Jocielys Jovelino Rodrigues

ISBN: 978-65-86901-89-4  
DOI: 10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.000



# EDUCAÇÃO AMBIENTAL

ORGANIZAÇÃO  
**PAULA ALMEIDA DE CASTRO**  
**JOCIELYS JOVELINO RODRIGUES**



**realizeventos**  
Científicos & Editora



#### Dados Internacionais da Catalogação na Publicação (CIP)

---

E24 Educação Ambiental/ organizadores, Paula Almeida de Castro, Jocielys Jovelino Rodrigues. - Campina Grande: Realize editora, 2022.

394 p. : il.

**DOI: 1.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.000**

**ISBN 978-65-86901-89-4**

1. Educação ambiental 2. Meio ambiente. 3. Práticas Pedagógicas.  
I. Título. II. Rodrigues, Jocielys Jovelino.

21. ed. CDD 372.357

---

Elaborada por Giulianne Monteiro Pereira

CRB 15/714



**realizeeventos**  
Científicos & Editora

**REALIZE EVENTOS CIENTÍFICOS & EDITORA LTDA.**

Rua: Aristίδes Lobo, 331 - São José - Campina Grande-PB | CEP: 58400-384

E-mail: [contato@portalrealize.com.br](mailto:contato@portalrealize.com.br) | Telefone: (83) 3322-3222

## COMITÊ EDITORIAL

Adriana Barbosa da Costa Pereira (UFMG)

Alfredina dos Santos Araujo (UFMG)

Barbara Vieira de Souza Moravski

Bruna Monielly Carvalho de Araujo

Claud Kirmayr Silva Rocha (FACULDADE SUCESSO)

Cleilton Lima Franco (UFRRJ)

Danielle Patrício Brasil (CENTRO UNIVERSITÁRIO DA  
PARAÍBA)

Eliane de Andrade Araujo Pereira (EMEF ALIRIO MEIRA WANDERLEY)

Epaminondes Pinheiro Machado Neto (UECE)

Fellype Diorgennes Cordeiro Gomes (UFPE)

Gabriel de Paiva Cavalcante (UFPB)

Gleydson Kleyton Moura Nery (INSTITUTO NACIONAL DO  
SEMIÁRIDO)

Graça Regina Armond Matias Ferreira (UFBA)

Helen Silva Goncalves (UFPB)

Hermes Machado Filho (IFPB)

Jackeline Fernanda Ferreira Camboim (PREFEITURA MUNICIPAL DO CABO  
DE SANTO AGOSTINHO-PE)

Janaina Constantino Marinho (UFMG)

Jocielys Jovelino Rodrigues (UFMG)

José Lucas dos Santos Oliveira (UFPB)

Leonete Cristina de Araújo Ferreira  
Medeiros Silva (UFERSA)

Luiz Gualberto (UFMG)

Maria Alice de Lira Borges (UFPE)

Mayara Souza da Silva (UFPE)

Paula Almeida de Castro (UEPB)

Pedro Herlleyson Gonçalves Cardoso (IFCE)

Plúvia Oliveira Galdino (UFMG)

Raimundo Lenilde de Araújo (UFPI)

Sirley da Conceição Ferreira (UNIRIO)

Tiago Sandes Costa (PUC MINAS)

Veronica Nogueira do Nascimento (URCA)

Wanessa Karla Gomes Severo (UFMG)

Weverton Pereira de Medeiros (UFES)

## **PREFÁCIO**

**D**iarariamente uma série de produtos orgânicos é descartada, provenientes de diversas fontes antrópicas como esgotos domésticos, efluentes industriais, atividades agropecuárias, produtos farmacêuticos, descartes de laboratórios, curtumes, refinarias de petróleo, entre outros. Neste sentido, as pesquisas têm se intensificado com o intuito de melhorar o tratamento de efluentes industriais e assim, atenuar a poluição causada pelo lançamento de águas residuárias industriais em corpos d'água receptores (GOLUB, A.; PIEKUTIN, IJAGBEMI, C. O.; VALENZUELA-DÍAZ, 2001).

Um grande enfoque tem sido dado à preservação do meio ambiente, principalmente quando se trata de recursos naturais não renováveis. A fiscalização através dos órgãos competentes, com relação aos impactos ambientais e a preservação do meio ambiente têm estimulado as indústrias a se preocuparem com o tratamento dos seus efluentes (RODRIGUES 2020). A busca por novos métodos de tratamento com a finalidade de remover óleos e outros poluentes orgânicos de resíduos industriais de águas contaminados é alvo de pesquisas. (GOLUB, A.; PIEKUTIN, IJAGBEMI, C. O.; RODRIGUES 2020).

Sendo assim, destaca-se a importância do GT-14 sobre Educação Ambiental discutindo o tema e buscando reduzir os efeitos ao meio ambiente.

Sobre o Avaliador: Possui graduação em Engenharia Química, Mestrado, Doutorado e Pós-Doutorado pela Universidade Federal de Campina Grande. Licenciatura em Química pela Universidade Estadual da Paraíba (2015). Professor Adjunto da Universidade Federal de Campina Grande, atuando em pesquisas com foco em Termodinâmica, Fenômenos de Transporte, Secagem, Adsorção, Modelagem, Físico-Química, catálise, meio ambiente e Ensino de Química.

## REFERÊNCIAS

GOLUB, A.; PIEKUTIN, J. Use of porous materials to remove oil contaminants from water. Science of The Total Environment. v. 627, p. 723, 2018.

IJAGBEMI, C. O.; BAEK, M.; KIM, D.; Montmorillnite surface properties and sorption characteristics for heavy metal removal from aqueous solutions. Journal of Hazardous Materials, v. 166, p. 538-546, 2009.

RODRIGUES, J.J. Study, characterization and application of clays for use in oil / water removal processes. N°08, v, p 63778, 2020.

## SUMÁRIO

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.001](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.001)

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO EDUCACIONAL  
BÁSICO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES DIDÁTICAS NO  
ENSINO DE GEOGRAFIA DO ENSINO FUNDAMENTAL NAS  
SÉRIES FINAIS**..... **13**

Karllos Augusto Sampaio Junior

Adriana Oliveira Silva

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.002](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.002)

**PROPOSTA DE ENSINO INVESTIGATIVO PARA  
INTRODUÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA  
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**..... **31**

Rafael Souza Santos

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.003](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.003)

**GLOBALIZAÇÃO, CONSUMO E UNIFORMIZAÇÃO  
CULTURAL: UMA PRÁTICA REFLEXIVA NO ENSINO MÉDIO**..... **50**

Érico Anderson de Oliveira

Rosália Caldas Sanábio de Oliveira

Fabiana da Conceição Pereira Tiago

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.004](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.004)

**A CARNE É FRACA – MUDANDO HÁBITOS ALIMENTARES  
CONTRIBUO PARA A DIMINUIÇÃO DA DEVASTAÇÃO  
AMBIENTAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA?**..... **74**

Fabiana da Conceição Pereira Tiago

Rosália Caldas Sanábio de Oliveira

Érico Anderson de Oliveira



DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.005](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.005)

**GEOGRAFIA URBANA E PAISAGENS: PERSPECTIVAS E CONCEITOS NA VISÃO DOS ALUNOS DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA CAIC JOSÉ JOFFILY, CAMPINA GRANDE-PB** ..... **95**

Fábia Vitória Medeiros do Nascimento

Fabrcia Íris de Arruda

Francisco de Assis da Macena Junior

Josandra de Araújo Melo

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.006](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.006)

**PLANTIO DE ESPÉCIES NATIVAS DA CAATINGA COMO AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA MUNICIPAL EM MACAU, RIO GRANDE DO NORTE** ..... **116**

Luciana Helena Silva Rocha

Lúcia de Fátima Gomes de Lins

Kawanny Hêmyle Siqueira de Oliveira

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.007](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.007)

**A COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE E QUALIDADE DE VIDA (COM-VIDA) NAS ESCOLAS** ..... **136**

Maria Francimar Teles de Souza

Fabiana Teles de Souza

Rosa Cruz Macêdo

Nagila Kellen de Carvalho Monte Bringel

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.008](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.008)

**HISTÓRIAS EM QUADRINHOS E ENSINO: O ACIDENTE NUCLEAR DE CHERNOBYL NUMA PERSPECTIVA CRÍTICA E INTERDISCIPLINAR** ..... **152**

Rosália Caldas Sanábio de Oliveira

Fabiana da Conceição Pereira Tiago

Érico Anderson de Oliveira

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.009](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.009)

**A BNCC E AS CONTRIBUIÇÕES DO ENSINO DE GEOGRAFIA ATRAVÉS DO ECODESIGN** ..... **174**

Edilson de Alcantara Primo

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.010](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.010)

**PROPOSIÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE O  
DESPEJO DO LIXO À LUZ DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA... 188**

Fernanda Batista Martins Marques

Tiago Savignon Cardoso Machado

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.011](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.011)

**OS METAIS PESADOS NO ENSINO DE QUÍMICA ..... 213**

Jocielys Jovelino Rodrigues

Luiz Gualberto de Andrade Sobrinho

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.012](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.012)

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TURISMO: BREVE ANÁLISE  
DA SUSTENTABILIDADE NA REGIÃO SERRANA DE  
PORTALEGRE/RN ..... 233**

Jânio Alexandre de Araújo

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.013](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.013)

**TRILHAS ECOLÓGICAS E OFICINAS COMO INSTRUMENTO  
PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL ..... 253**

Antônia Lucivânia da Silva

Paula Cristiane de Lyra Santos

Maria da Penha Sousa Lima

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.014](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.014)

**CONTRIBUIÇÃO DO DISCURSO LITEROMUSICAL  
AMAZÔNICO PARA ABORDAGENS E MÉTODOS DE  
APRENDIZAGEM SOBRE OS "ODS" DA AGENDA 2030 ..... 255**

Vânia Beatriz Vasconcelos de Oliveira

Aline Furtado Simões Barbosa

Silma Santiago

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.015](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.015)

**ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL BASEADAS NA  
PEDAGOGIA POR PROJETOS EM CONTEXTO PANDÊMICO ..... 275**

Luciana Aparecida Nogueira da Cruz

Beatriz de Assis Arruda

Rebecca Moreno Julião

DOI: 10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.016

**INTERFACES ENTRE OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM  
DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS OBJETIVOS DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) NA PRÁXIS E  
FORMAÇÃO DOCENTE NAS EDIÇÕES DO CONEDU 2014-2021** **277**

Cristiana Marinho da Costa

DOI: 10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.017

**O PRESENTE E O AUSENTE NAS PRODUÇÕES  
ACADÊMICAS SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS  
PRAÇAS PÚBLICAS** ..... **279**

Iran Santos Silva

DOI: 10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.018

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMPETÊNCIAS  
EMPREENDEDORAS: UMA PROPOSTA CURRICULAR PARA  
AS ESCOLAS SUSTENTÁVEIS** ..... **281**

Thiago Augusto Nogueira de Queiroz

DOI: 10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.019

**OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DAS FORTES CHUVAS  
DE SALVADOR - BA ASSOCIADOS À SUA EXPANSÃO  
URBANA** ..... **283**

Aldinete Bezerra Barreto

Andressa Soares da Silva

DOI: 10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.020

**ESTUDOS ECOLÓGICOS E SOCIOAMBIENTAIS EM  
ESPAÇOS URBANOS DE CARUARU-PE** ..... **303**

Weverton da Silva Martins

Antônia Arisdélia Fonseca M. Aguiar Feitosa

DOI: 10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.021

**PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS VISITANTES DO PARQUE  
MUNICIPAL DE MACEIÓ COMO SUBSÍDIO PARA  
ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL** ..... **323**

Merylane Porto da Silva

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.022](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.022)

**AS METODOLOGIAS ATIVAS NA ÁREA DA SAÚDE: UMA ANÁLISE DE SUA IMPLEMENTAÇÃO NO CURSO DE BIOMEDICINA DA UFPB** ..... **325**

Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa  
Bruno Henrique Andrade Galvão

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.023](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.023)

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS ESTADUAIS DA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE SALGADO DE SÃO FÉLIX: PERCEPÇÃO DOS DISCENTES** ..... **351**

Cláudio Luis de Araújo Neto  
Amanda Paiva Farias

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.024](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.024)

**RESSIGNIFICANDO ESPAÇOS ESCOLARES: O USO DO LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS COMO PRÁTICA DA EDUCAÇÃO EM SOLOS NO NOVO ENSINO MÉDIO** ..... **370**

Yrving Brandão Ferreira  
Larisse Freitas Soares  
Jose Osmar Silva Neto  
Vladia Pinto Vidal de Oliveira

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.001](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.001)

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO EDUCACIONAL BÁSICO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES DIDÁTICAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA DO ENSINO FUNDAMENTAL NAS SÉRIES FINAIS

**Karllos Augusto Sampaio Junior**

Mestre em Ciências da Educação – Universidad Autónoma de Asunción (UAA) – PY, licenciado pleno em Geografia – Universidade Estadual do Piauí (UESPI) – BR, [consultoriaseducacionais1801@outlook.com](mailto:consultoriaseducacionais1801@outlook.com)

**Adriana Oliveira Silva**

Graduanda do Curso de Geografia da Universidade Estadual do Piauí – UESPI, [silvaotrabalho@gmail.com](mailto:silvaotrabalho@gmail.com)

## RESUMO

Nesta produção elencou-se como objetivo geral analisar a educação ambiental no contexto educacional básico por seus desafios e possibilidades didáticas no ensino de geografia nas séries finais e de forma específica, identificar as políticas pedagógicas didáticas desenvolvidas sobre a temática educação ambiental no ambiente escolar, identificar a abordagem da temática educação ambiental pelo livro didático de geografia e analisar a temática educação ambiental pelo projeto político pedagógico de geografia nos anos finais do ensino fundamental. Como metodologia adotou-se o desenho não experimental, paradigma estudo de caso, concepção transversal, alcance descritivo, enfoque qualitativo, com instrumentos de coleta de dados a estratégia documental e bibliográfica em uma determinada escola pública municipal de ensino fundamental, brasileira com identificação “X”. Identificou-se descontínua e fragilizada política didática de promoção da temática educação ambiental no cotidiano do ambiente escolar bem como no

seio da comunidade escolar participante, identificou-se que a temática da educação ambiental nos livros didáticos apenas é citada de forma inferida com outras temáticas relativas e verificou-se que o projeto político pedagógico alusivo à geografia é inoperância na prática dada a ausência de ampla abordagem técnica e científica deste tema, o que permitiu-se recomendar a realização e desenvolvimento por meio de palestras, projetos pedagógicos, aulas de campo, oficinas e confecção de materiais como formas de potencializar soluções para estas descontinuidades e ausências.

**Palavras-chave:** geografia, ensino, ambiental, educação, currículo.

## INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental atualmente transcende o rol de discussão de ambientalistas, biólogos, naturalistas dentre outros, permitindo que o ambiente de ensino e escola colaborem para a difusão técnica, científica e social desta temática.

No contexto do ambiente escolar e de ensino, a ciência geográfica tem pretendido imergir neste tema social, político e educacional intencionando romper com definidas barreiras do objeto de estudo deste componente da área de conhecimento humano.

Isto posto, justifica-se desenvolver esta pesquisa provocando a curiosidade em analisar como tal temática tem sido abordada nas séries finais do ensino fundamental, por ser a fase e faixa etária apropriada para a formação da consciência sociopolítica através de conceitos além dos ditos do senso comum, como também técnico e científico, ao mesmo tempo em que a estrutura dos conteúdos do programa compõem-se de maneira estruturante e adequada.

Pela justificativa, elencou-se como problema desta produção científica: Como está disposta a educação ambiental no contexto educacional básico por seus desafios e possibilidades didáticas no ensino de geografia nas séries finais? O que impulsionou o objetivo geral.

De forma específica questionou-se: Como as políticas pedagógicas didáticas são desenvolvidas sobre a temática educação ambiental no ambiente escolar nas séries finais do ensino fundamental? Como ocorre a abordagem da temática educação ambiental pelo livro didático de geografia nos anos finais do ensino fundamental? A temática educação ambiental é atendida pelo projeto político pedagógico de geografia nos anos finais do ensino fundamental?

Com isso, objetivou-se de forma geral analisar a educação ambiental no contexto educacional básico por seus desafios e possibilidades didáticas no ensino de geografia nas séries finais e de forma específica, identificar as políticas pedagógicas didáticas desenvolvidas sobre a temática educação ambiental no ambiente escolar nas séries finais do ensino fundamental, identificar a abordagem da temática educação ambiental pelo livro didático de geografia nos anos finais do ensino fundamental e analisar a temática educação

ambiental pelo projeto político pedagógico de geografia nos anos finais do ensino fundamental.

Ainda como referencial metodológico adotou-se o desenho não experimental, paradigma estudo de caso, concepção transversal, alcance descritivo, enfoque qualitativo com instrumentos de coleta de dados a estratégia documental e bibliográfica.

Nos resultados e discussões abordaram-se breves concepções sobre os conceitos, reflexões e jurisprudências sobre a educação ambiental, bem como interpretação dos dados colhidos através dos métodos elencados, apresentando também recomendações/possibilidades para o desenvolvimento da Educação Ambiental no contexto educacional básico, de forma específica no ensino de Geografia, que por fim considerou-se a necessidade de revisão e reorganização institucional na unidade de ensino referida neste estudo de caso.

## METODOLOGIA

Nesta produção adotou-se o desenho não experimental, pois observado por Sampieri, Collado y Lucio (2013, p. 168) “[...] não se pretendeu variar de forma intencional as variáveis independentes para ver seu efeito em outras variáveis, pretendeu-se apenas observar os fenômenos de maneira como ocorreram em seu contexto natural, para depois analisá-los”.

Optou-se pelo paradigma estudo de caso, concepção transversal, alcance descritivo e enfoque qualitativo, pois o objetivo foi retratar a realidade no momento da coleta de dados e somente descrevê-los, sem, contudo, intervir na realidade do momento (Aranda, 2018).

Como coleta de dados elegeram-se a estratégia documental e bibliográfica, dada a restrição de se analisar apenas livros e outros registros que remontassem à obtenção de informações pertinentes à temática da pesquisa (Severino, 2007).

Por conta do paradigma estudo de caso esta pesquisa desenvolveu-se no ambiente de uma escola pública municipal de ensino fundamental brasileiro, devidamente autorizada pelo diretor administrativo, porém com a restrição da não divulgação do nome da mesma, o que foi identificada com o símbolo “X”.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ciência geográfica tem na relação homem/natureza um de seus temas mais clássicos de reflexão e discussão. A partir de novas perspectivas e abordagens das correntes do pensamento geográfico possibilitou-se penetrar nas complexidades das relações entre o homem e o meio, entre as sociedades e o meio ambiente.

Diante disto, cabe questionar o que é a Geografia e qual sua importância para a sociedade? E no que diz respeito à Educação Ambiental, qual o papel que desempenha? Quais as contribuições desta na reflexão e discussão da Educação Ambiental?

Para Sousa (2017, p.178) a Geografia “pode ser considerada uma ciência de síntese, pois, seu objeto de estudo é o espaço geográfico, e como se sabe, nele encontramos aspectos naturais, sociais, políticos, culturais, econômicos, dentre tantos outros”. Assim, o autor enfatiza que ao estudar o espaço geográfico, também cabe a Geografia analisar e estudar o meio ambiente e suas relações com o ser humano, assim como também sua importância no espaço geográfico.

Podemos compreender que desde sua institucionalização, a Geografia preocupa-se com a relação entre o homem e o meio em que vive, ficando evidente a estreita relação entre a ciência geográfica e o meio ambiente, pois é possível perceber que o meio ambiente sempre esteve intrínseco à ciência geográfica, surgindo da necessidade de compreender o meio que se vive, dos fenômenos naturais aos sociais, em escalas e instrumentos distintos (SOUSA, 2017).

Na concepção de Oliveira, Farias e Sá (2008) são muitas as definições a respeito do que é a Geografia, e que a busca de um objeto de estudo para esta ciência foi motivo de muitas discussões. Para os autores, na história do pensamento geográfico diferentes formas de análises da realidade consubstanciaram a produção espacial, assim: “[...] esse percurso envolveu contínuas mudanças que se sucederam na atualidade em virtude dos desafios e problemas a serem enfrentados pela sociedade no que tange à maneira de intervir no ambiente” (OLIVEIRA; FARIAS; SÁ, 2008, p. 109).

Ressalta-se que o termo ambiente e as discussões sobre essa temática tinham uma concepção naturalista, mas, esse conceito

passou por evoluções. No entanto, segundo a visão de Mendonça (2001, p.116) na evolução do conceito de meio ambiente vê-se o envolvimento crescente das atividades humanas, “[...] mas ele continua fortemente ligado a uma concepção naturalista, sendo que o homem socialmente organizado parece se constituir mais num fator que num elemento do ambiente”.

Assim, o autor ratifica que a impressão geral que se tem é de que a abordagem do meio ambiente está diretamente relacionada à natureza, portanto, inserir a perspectiva humana social, econômica e cultural na abordagem ambiental configura-se num desafio para todos.

Pois, o conceito de meio ambiente refere-se aos elementos bióticos e abióticos e a tudo que envolve e condiciona o homem, compreendendo assim, que o meio ambiente “[...] é o conjunto de condições, de leis, de influências, de alterações e de interações compreendendo a física, química e biológica, permitindo abrigar e conduzir a vida em todas as suas formas” (CONDE, 2016, p.14).

Ressalta-se que a questão ambiental tem sido uma temática bastante discutida nas últimas décadas com o intuito de alcançar um desenvolvimento social, econômico e político firmado em atitudes, práticas e ações ambientalmente corretas e sustentáveis.

Nesse contexto, compreende-se que a Geografia desempenha a tarefa de entender o espaço geográfico e suas relações, relações estas cada vez mais dinâmicas, das quais decorrem alguns problemas como, por exemplo, os socioambientais. Nessa perspectiva, a ciência geográfica é uma ferramenta que possibilita o entendimento dos problemas da sociedade incluindo a discussão da problemática ambiental.

Nesse sentido, a inserção da temática ambiental na educação deve ser considerada como meio de transformação social que impulsionará as transformações ambientais. A educação reproduz relações, produz conhecimentos e desenvolve pilares para a compreensão e consciência da realidade ambiental.

Segundo Conde (2016) a percepção ambiental é importante no processo de construção e de formação de valores, pois esta deve ser vista como um elemento integrante do dia a dia de uma sociedade, e que essa visão deve ser agregada no ser humano como

elemento transformador do seu meio, visto que este é um dos principais elementos causadores de problemas ambientais.

Mas afinal, o que é Educação Ambiental? No âmbito da legislação brasileira a Lei 9.795/99 de 27 de abril de 1999 nos artigos 1º e 2º sobre a Educação Ambiental explicitam:

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.

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 (BRASIL, 1999).

Na trajetória histórica, a Educação Ambiental brasileira teve seu marco inicial a partir da criação da Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) em 1973, proporcionando parceria com a Secretaria de Educação dos Estados.

Nas décadas seguintes houve novas implementações como a Política Nacional do Meio Ambiente definida Lei nº 6.983/81, na qual se estabelece que a educação ambiental deve ser oferecida em todos os níveis de ensino e em programas específicos direcionados para a comunidade.

Em 1994 foi criado o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) e em 1996 foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases para a educação (LDB) reafirmando os princípios relativos a Educação Ambiental. E no ano de 1997 foram divulgados os novos Parâmetros Curriculares Nacional (PCNs), no qual a Educação Ambiental passou a fazer parte do cotidiano de professores e alunos, carecendo de ser abordada de forma interdisciplinar (CONDE, 2016).

A função social da escola no contexto local, em regra, tem resumindo-se à mera “oferta” pura e simples de aulas por protocolo de horários fixos e predeterminados, baseados em livros didáticos preestabelecidos, nos quais os docentes em regra submetem-se às

“ordens” de uma coordenação pedagógica com seus planejamentos curriculares.

Perspectiva-se a cada dia de uma reforma educacional onde as habilidades estejam em mesmo nível dos saberes, onde as perspectivas educacionais curriculares, físicas e de formação docente sejam coesas na intenção do ápice de integralização de formação do aprendente (aluno), onde teoria X prática realize-se de forma plena (JUNIOR, 2020).

Zabala assim afirma:

O aluno, por sua vez, deve interiorizar o conhecimento tal como lhe é apresentado, de maneira que as ações habituais são a repetição do que se tem que aprender e o exercício, entendido como cópia do modelo, até que seja capaz de automatizá-lo (1998, p. 89).

Na perspectiva curricular, onde o livro didático se insere, a temática educação ambiental encontra certa dificuldade para a integralização teoria X prática, porém, mais iminente e potencializada pelas áreas do conhecimento voltadas para as ciências da natureza, em detrimento à humano-social, na qual a geografia a contextualiza, devido à complexidade e suas limitações expositivas, ao que contraria o pensamento de Zabala (2018).

Na proposta dos PCNs, a Geografia tem um tratamento específico como área, pois esta oferece instrumentos essenciais para a compreensão e também intervenção na realidade social, compreendendo como as diferentes sociedades interagem com a natureza na construção do seu espaço.

Dentre os objetivos gerais da área estabelecidos nos PNCs espera-se que os alunos construam conhecimentos relacionados à Geografia que lhes permitam ser capazes de “[...] identificar e avaliar as ações dos homens em sociedade e suas consequências em diferentes espaços e tempos, de modo que construa referenciais que possibilitem uma participação propositiva e reativa nas questões socioambientais locais” (BRASIL, 1998, p. 34).

Desta maneira, a Geografia engloba as preocupações fundamentais apresentadas nos temas transversais, dentre estes está o Meio Ambiente, enfatizando-se que quase todos os conteúdos

previstos em pauta do documento de Meio Ambiente podem ser abordados pelo olhar da Geografia.

Assim, a proposta de Geografia para estudo das questões ambientais “favorece uma visão clara dos problemas de ordem local, regional e global, ajudando a sua compreensão e explicação, fornecendo elementos para a tomada de decisões e permitindo intervenções necessárias” (BRASIL 1998, p. 46).

Numa abordagem mais recente sobre a Educação Ambiental no ensino fundamental a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento normativo da Educação Básica e regulamentador das aprendizagens essenciais, não expressa objetivos específicos para promover a Educação Ambiental, de forma que o documento aborda apenas que:

Cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se [...], educação ambiental (Lei nº 9.795/1999). (BRASIL, 2018, p. 19).

O termo Educação Ambiental aparece no documento apenas uma vez e diante do exposto observa-se que a temática configura-se como um tema transversal e que as redes de ensino têm a autonomia para incorporar em seus currículos.

Posto isto, alguns autores discutem que no contexto da BNCC a Educação Ambiental assim como outras áreas do ensino sofrem um retrocesso educacional, para Oliveira et al. (2021) é tempo de se buscar a Educação Ambiental, uma educação capaz de fazer com que as atitudes do presente provoquem grandes mudanças no futuro, na concepção dos autores, na implementação da BNCC a Educação Ambiental perdeu potencialidades por ser mantida de forma transversal e interdisciplinar e sem a obrigatoriedade.

Mediante as concepções e abordagens discutidas destacamos a importância da Educação Ambiental no contexto educacional básico no sentido de uma educação cidadã, que consolide a relação

sociedades e o meio que estão inseridas de modo que todos desenvolvam a consciência da responsabilidade social.

Sabe-se que o ensino e a aprendizagem da Geografia no ensino fundamental representam um processo de continuidade e enquanto disciplina, a Geografia faz parte do currículo da educação básica, e diante do exposto observa-se que a geografia tem elementos para a formação de cidadãos críticos.

Para o alcance da proposta desta pesquisa, utilizaram-se os quadros a seguir como forma de compilação dos resultados.

**Quadro 1:** Identificação das políticas pedagógicas didáticas desenvolvidas sobre a temática educação ambiental no ambiente escolar nas séries finais do ensino fundamental.

Palestras	Uma vez durante o ano letivo, apenas no período alusivo à temática.
Grupos de estudo no âmbito da geografia	Não há
Projetos interventivos	Ocorre sem regularidade e de forma descontínua

**Fonte:** autores da pesquisa (2022)

A promoção das políticas pedagógicas didáticas no ambiente escolar reforça além de inferir na conscientização de suas propostas, os laços sociais que otimizam o processo de consolidação de suas reais funções sociais, sobretudo instiga o envolvimento de toda a comunidade escolar.

De acordo com os dados documentais, identifica-se descontínua e fragilizada política didática de promoção da temática educação ambiental no cotidiano do ambiente escolar bem como no seio da comunidade escolar participante, ao que se permite concluir que este potencial e relevante tema educativo e educacional encontra-se sobrepujado apenas em momentos protocolares, ineficiando a plena aprendizagem discente e sua consequente conscientização.

**Quadro 2:** Identificação da temática educação ambiental pelo livro didático de geografia nos anos finais do ensino fundamental

6º ano	Apenas um capítulo integrado ao tema industrialização
7º ano	Traz abordagem indexada à unidade “aspectos naturais do Brasil”
8º ano	Abordagem superficial integrado ao tema sobre “aquecimento global”
9º ano	Abordagem superficial integrado ao tema “convenções climáticas”.

**Fonte:** autores da pesquisa (2022)

O livro didático figura-se como o principal e primordial instrumento didático de aplicação e desenvolvimento do currículo educacional proposto, pois à medida que é escolhido e adotado de forma coletiva e ampla pelos docentes, caracteriza-se como “bússola” para o processo de ensino.

Identifica-se pela análise do referidos dado bibliográfico que a temática da educação ambiental nos livros didáticos de geografia das séries finais do ensino fundamental apenas é citada de forma inferida com outras temáticas relativas, o que leva a apreensão apenas superficial por parte dos discentes, dispensando uma linguagem mais técnica e científica deste relevante tema, o que caracteriza uma abordagem apenas “noticiada”.

**Quadro 3:** Verificação da temática educação ambiental pelo projeto político pedagógico de geografia nos anos finais do ensino fundamental.

Temática ambiental	Apenas restritas aos livros didáticos
Agenda de promoção de atividades alusiva à educação ambiental	Descontinuidade de aplicação e restrita ao calendário geral pedagógico da escola
Material didático de educação ambiental de apoio ao livro didático	Não há.

**Fonte:** autores da pesquisa (2022).

O projeto político pedagógico de uma unidade de educação e ensino colige aspectos que visam conduzir e integrar os contextos socioeducacionais e de ensino com desenvolvimento e prática do currículo acadêmico no transcorrer do ano letivo e cargas-horárias de cada elemento dentro das respectivas áreas do conhecimento.

Verifica-se de forma documental, no que se refere ao projeto político pedagógico alusivo à geografia, completa inoperância prática da temática educação ambiental pela ausência de ampla abordagem técnica e científica corroborada pela inexistência de qualquer material de apoio pedagógico e qualquer dinâmica de promoção deste tema.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise realizada e da exposição dos resultados questiona-se: Quais possibilidades ou recursos de apoio didático-pedagógico podem ser utilizados para a abordagem da temática educação ambiental no contexto educacional básico nas séries finais do ensino de geografia?

Sabe-se que a escola é um espaço privilegiado de aprendizagem e para o desenvolvimento de saberes múltiplos e interdisciplinares, é um espaço para a Educação Ambiental, pois, possibilita a realização de um trabalho de forma organizada e sistematizada.

Como discutida, a Educação Ambiental é um componente essencial da educação nacional e, portanto, deve estar presente articuladamente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, tanto em caráter formal como não informal.

No entanto, percebe-se que há desafios quanto a operacionalização da Educação Ambiental, Carmo *et al.* (2012) enfatiza que mesmo a escola possuindo subsídios e orientações para a aplicação da Educação Ambiental, faz-se necessário elaborar um projeto pedagógico que permita tratar as questões relativas ao meio ambiente “[...] de forma plena, e não apenas “conservacionista”, ou com ações isoladas” (2012, p. 5).

E para isto os dois grandes desafios a serem trabalhados é inserção da Educação Ambiental de forma interdisciplinar, buscando a maneira adequada de abordar a temática em cada disciplina; e a capacitação dos educadores para que estes estejam preparados, focados e integrados no mesmo objetivo, que é educar para uma sociedade sustentável (CARMO ET AL., 2012).

Para Bernardes, Nehme e Colesanti (2004) ao abordar sobre os desafios da práxis cotidiana ensino de Geografia e Educação Ambiental, a grande tarefa da Geografia enquanto ciência que



estuda as relações dos homens entre si e com o meio ambiente, é devolver a sociedade respostas para questão dos problemas socioambientais decorrentes da ação dos seres humanos em seu espaço de vivência.

E disso decorre uma interface com a educação ambiental concebida como uma práxis educativa e social com a finalidade de construção de valores, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade.

Assim, as autoras enfatizam que o ensino de Geografia deve priorizar os momentos para análise como, por exemplo, das transformações concretas e visíveis produzidas no meio ambiente, do crescimento acelerado das cidades, dos desmatamentos, entre outros.

Essa proposta tem como intuito trabalhar as categorias da Geografia a partir da realidade do educando, priorizando o seu espaço de vivência, e conseqüentemente dará significado ao seu dia a dia e até mesmo levando-o a pensar globalmente e agir localmente.

Mediante tais pressupostos, a abordagem da Educação Ambiental nas aulas de Geografia bem como em todo ambiente e comunidade escolar torna-se algo necessário, pois, a Geografia é uma ciência que permite incentivar, analisar e interpretar a realidade, e de forma específica, as realidades ambientais. Sendo fundamental a interação e a articulação entre a geografia e a Educação Ambiental, “[...], pois ambas estão correlacionadas às questões sociais, culturais e ambientais, com a relação homem/natureza” (SILVA; OLIVEIRA, 2019, p. 283).

Desta forma, fazem-se necessárias realizarem práticas de ensino que abordem as questões ambientais e que trabalhem práticas ambientais proporcionando metodologias que não sejam apenas expositivas, mas que de fato os alunos aprendam de forma conceitual através dos conhecimentos e também de forma prática.

Como mencionado, os professores devem ser capacitados em direcionar adequadamente o trabalho com a Educação Ambiental, pois, esta requer estudos em diversas áreas do conhecimento para que possa ser compreendida no intuito de possibilitar mudanças no cenário atual. Nesse contexto, exige-se um trabalho interdisciplinar, ou seja, buscando integrar diferentes dimensões do conhecimento

através de discussões e atividades que envolvam toda a comunidade escolar.

Nessa perspectiva, as práticas interdisciplinares de educação ambiental tornam-se relevantes e possibilitam a construção de conhecimentos diversificados tanto do ponto de vista do meio natural como do social, e desta forma contribui para a construção de valores indispensáveis para uma formação cidadã (CONDE, 2016).

Para Carmo *et al.* (2012) a Educação Ambiental deve fazer parte do próprio contexto educacional, do dia a dia da rotina escolar, em que as atitudes dentro da escola poderão contribuir para a formação de uma sociedade sustentável, comportamentos que podem tornar-se gradativamente atitudes das comunidades onde os alunos vivem como, por exemplo, descartar o lixo utilizando os cestos de coleta seletiva e não desperdiçar água.

Essa interdisciplinaridade, Conde (2016) menciona os projetos de Educação Ambiental, enfatizando que estes podem e necessitam ser desenvolvidos nas escolas de modo que promovam a criatividade e o raciocínio dos alunos por meio de atividades dinâmicas e participativas, unindo teoria à prática.

Assim, o professor através de prática interdisciplinar pode promover metodologias com o intuito de favorecer a implementação da Educação Ambiental, levando-se sempre em conta o ambiente que faz parte da realidade dos educandos, estabelecendo relações com problemas ambientais atualizados (CONDE, 2016).

Com base nos resultados desta pesquisa, identificam-se carência, descontinuidade e até ausências de atividades e práticas até simplistas e básicas, que englobem a temática Educação Ambiental no âmbito do ensino de Geografia em todas as esferas analisadas, ou seja, quanto às políticas pedagógicas didáticas desenvolvidas sobre a temática no ambiente escolar, especificamente nas séries finais do ensino fundamental e quanto à abordagem no livro didático e no Projeto Político Pedagógico.

Assim, sabendo que a geografia é interdisciplinar e que para se trabalhar a Educação Ambiental requer o desenvolvimento de interdisciplinaridade entre as áreas do conhecimento, levando em consideração a fragilidade apresentada, a seguir pontuam-se algumas possibilidades para trabalhar a temática Educação Ambiental no contexto educacional básico através de atividades e ações:

**Palestras** - Através da abordagem da temática é provável sensibilizar professores, educandos e comunidade escolar, despertando uma percepção ambiental e um olhar reflexivo da própria condição e responsabilidade enquanto cidadão.

Essas palestras devem ser pensadas, planejadas, realizadas e inseridas no calendário escolar como uma forma de preparar a comunidade escolar para desenvolver novas atividades para além de datas alusivas.

**Projetos pedagógicos** - Através dos projetos há um envolvimento maior e é importante que essa atividade coadune não somente a comunidade escolar, mas, a sociedade em geral em todos os núcleos institucionais.

É essencial que as temáticas desenvolvidas sejam e estejam relacionadas à própria realidade do público-alvo, dentro desse contexto poderão ser realizados projetos com reciclagem de materiais que podem ser reaproveitados e reutilizados através da confecção de outros objetos como, por exemplo, pufs com garrafas pet, pneus e decoração de jardim, podendo até mesmo ser criado este tipo de espaço na escola.

Ressalta-se que esta ação deve ser conjunta englobando todas as áreas de ensino, ou seja, que ocorra de forma interdisciplinar.

**Aulas de campo** - As aulas de campo aproximam os estudantes da realidade, proporcionando assim uma observação mais atenta, detalhada, holística, e a partir da sua visão, os estudantes podem produzir mapas temáticos identificando os locais percorridos, os impactos, as consequências e os problemas ambientais.

Com essa atividade também pode ser trabalhado e aprimorado a noção de localização, escala e a própria representação do espaço geográfico.

**Oficinas e confecção de materiais** - As oficinas são ferramentas metodológicas que possibilitam a construção de conhecimentos sobre determinados temas como, por exemplo, o descarte inadequado dos resíduos sólidos, as ações antrópicas sobre o meio ambiente, a conservação dos recursos naturais, entre outros.

Através das oficinas os educandos podem expressar sua criatividade, sendo também um momento de aprendizagem de forma coletiva e prática.

E nesta perspectiva materiais de apoio podem ser confeccionados para então serem expostos e apresentados para a comunidade escolar e sociedade de forma geral como livretos, cartilhas, folhetos, cartazes, maquetes, objetos de reciclados, entre outros. No desenvolvimento e na apresentação dos materiais confeccionados, desenvolve-se também uma divulgação e difusão de conhecimentos e atitudes que podem se tornar hábitos sustentáveis.

Diante da realidade retratada é extremamente importante desenvolver práticas educativas no ensino de Geografia que visem a inserção da Educação Ambiental propiciando uma ampla reflexão mediante os conhecimentos teóricos e as atividades práticas, proporcionando análises mais críticas de como o espaço geográfico no qual estão inseridos se apresenta.

Neste contexto, o professor de Geografia viabiliza o desenvolvimento de metodologias que possibilitam a construção de conhecimentos atrelando a teoria com as experiências vivenciadas pelos estudantes em seu cotidiano. As atividades pedagógicas que inserem a Educação Ambiental ao ensino de Geografia possibilitam mudança de comportamento dos estudantes aumentando a sua consciência ambiental, e desperta o interesse por temáticas afins. (SANTOS; SALES; COSTA, 2019).

A escola é um dos espaços de formação do cidadão e, portanto, é um espaço onde as discussões sobre o meio ambiente podem e devem ocorrer. Desta forma, o ambiente escolar é um espaço em que a Educação Ambiental deve ser indispensável e que esta não seja entendida para ser trabalhada ou mencionada apenas em períodos alusivos, de forma descontínua e fragilizada, mas de modo que as mudanças no contexto escolar se concretizem e reflitam no âmbito socioambiental.

Considera-se mediante pesquisa, da necessidade de reflexão e ressignificação da educação ambiental no contexto educacional e de ensino como necessidade urgente de considerá-la não apenas como uma mera disciplina transversal referente a algumas áreas do conhecimento.

Depreende-se que através do ensino de geografia, não obstante às tradicionais aulas expositivas em sala de aula, mediante uma política pedagógica assertiva, promoções práticas e integrativas, aproveitando a faixa etária e nível de ensino apropriado - neste

caso séries finais do ensino fundamental – esta temática poderá figurar para um nível mais otimizado possível de conscientização e conhecimento técnico-científico para o entendimento funcional do planeta.

## REFERÊNCIAS

ARANDA, T. J. C. **Metodología de La Investigación Científica – Manual para Elaboración de Tesis y Trabajos de Investigación**. Asunción, Marbem, 2018.

BERNARDES, M. B. J.; NEHME, V. G. F.; COLESANTI, M. T. M. Ensino de geografia e educação ambiental: desafios da práxis cotidiana. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 16, n. 31, p. 125-135, dez. 2004.

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, 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm). Acesso em: 11 de mai. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: geografia**. 156 p. Brasília, 1998.

CARMO, A. P. B.; MESSIAS, K. C. B.; BUENO, M. S. L.; SANTI, S. R. DA S. A educação ambiental no ensino fundamental para a construção de uma sociedade sustentável. **Simpósio Internacional de Ciências Integradas da Unaerp Campus Guarujá**, 2012.

CONTE, I. B. **Educação ambiental na escola**. 1ª ed. 100 p. Editora UECE. Fortaleza, Ceará, 2016.

JUNIOR, K. A. S. Relação do perfil acadêmico docente com as estratégias de avaliação da aprendizagem de alunos de ensino médio. In: MORAES, Carlos Antonio de Sousa. (Org.). **Discussões Interdisciplinares**

no Campo das Ciências Sociais Aplicadas 2. 1 ed. Ponta Grossa – PR: **Atena Editora**, 2020, v. 2, p. 241-253.

MENDONÇA, F. Geografia socioambiental. **Terra Livre**, n. 16, p. 113-132, 2001.

OLIVEIRA, M. M.; FARIAS, P. S. C.; SÁ, A. J. O meio ambiente na geografia crítica e na geografia humanística: desafios metodológicos para uma didática reflexiva do espaço na escola. *Revista de Geografia*. Recife, v. 25, n. 3, set/dez. 2008.

OLIVEIRA, A. D.; SILVA, A. P.; MENEZES, A. J. S.; CAMACAM, L. P.; OLIVEIRA, R. R. A educação ambiental na base nacional comum curricular: os retrocessos no âmbito educacional. **Revbea**, São Paulo, v.16, n. 5, p. 328-341, 2021.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C.F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia da Pesquisa**. Porto Alegre, Penso, 2013.

SANTOS, A. H. V.; SALES, M. M. S.; COSTA, V. S. O. A educação ambiental no ensino de geografia: uma proposta de atividade pedagógica a partir dos impactos ambientais da produção de cerâmicas vermelhas. **Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais**, Recife, v. 8, n. 2, p. 66-81, 2019.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo, Cortez, 2007.

SILVA, W. I.; OLIVEIRA, J. G. R. Práticas de Educação Ambiental nas aulas de Geografia do Ensino Médio: Reciclando Velhos Hábitos. **Revbea**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 275-294, 2019.

SOUSA, V. P. Geografia e meio ambiente: reflexões acerca das práticas Socioculturais na concepção de sustentabilidade. **Diversidade e Gestão** 1(2), p.178-188. 2017.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre, Artmed, 1998.

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.002](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.002)

# PROPOSTA DE ENSINO INVESTIGATIVO PARA INTRODUÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Rafael Souza Santos

Mestrando do Curso de Pós-graduação Educação Científica e Formação de Professores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, 2021m0134@uesb.edu.br;

## RESUMO

Este trabalho buscou desenvolver uma Sequência de Ensino Investigativo sobre Educação Ambiental na modalidade de ensino Educação de Jovens e Adultos a partir do Projeto Político Pedagógico de uma escola pública localizada na cidade de Amargosa/BA. Para isso, discutimos a noção de Educação Ambiental e as raízes de seu desenvolvimento, descrevemos a importância da participação da Educação Ambiental na Educação de Jovens e Adultos, estudamos o Projeto Político Pedagógico da escola em questão e propomos uma Sequência de Ensino Investigativo capaz de trazer benefícios na introdução de temáticas ambientais e socioambientais nessa modalidade de ensino. O autor sugere que a introdução da Educação Ambiental na Educação de Jovens e Adultos deve ser alicerçada de maneira relevante, trazendo assim bons efeitos enquanto suporte para pesquisas futuras nessas temáticas.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental- Proposta – Ensino.

## INTRODUÇÃO

**E**m meados da década de 70 surgiram os primeiros elementos da discussão sobre Educação Ambiental (EA) em nível internacional. No entanto, no Brasil, essa abordagem começou a se expandir na década de 80 e hoje assistimos a um quadro de constante debate sobre as questões ambientais desencadeado nas discussões socioambientais. Com isso, a tendência crítica defende a concretude da vida planetária em seus diferentes aspectos, buscando a possibilidade de desenvolvimento da ação para além dos fatores biológicos e limitantes, a fim de buscar a transformação social (LOUREIRO, 2012)

A trajetória da Educação Ambiental é marcada pela luta contra o hegemonismo, em que tendências críticas desempenham um papel oposto ao modelo social capitalista, ao mesmo tempo em que vêm se expandindo em diferentes espaços educacionais, sejam eles formais ou não. Logo, conforme as ideias de Bizerril e Farias (2001), em se tratando de projetos de educação ambiental nas escolas brasileiras, nota-se que alguns esforços pontuais têm obtido êxito. Apesar disso, percebemos em muitos estudos que a inserção da Educação Ambiental nas escolas ainda enfrenta muitas dificuldades.

Portanto, segundo Fracalanza e colegas (2005), uma nova forma de ação educacional deve proporcionar um movimento que busque integrar a questão ambiental com o sistema educacional, trazendo a Educação Ambiental para uma avaliação pedagógica, como um meio de obter informações sobre os avanços e as dificuldades de cada aluno, procurando transformar práticas tradicionais de ensino em práticas que possam contemplar a busca de solução para os problemas ambientais e socioambientais mais urgentes vividos pelas populações, assim mostrando os limites e as possibilidades de mudanças para a melhoria da qualidade de vida. Seria uma dialética do disciplinar com o interdisciplinar; um pensar local/globalmente e saber atuar local e globalmente, uma vez que maximiza os movimentos ambientalistas com fortes implicações na Educação Ambiental (COMPIANI, 2007).

A Educação Ambiental sugere que o conhecimento científico, abordado de forma contextualizada e com problemáticas



pertinentes à realidade, permita ao aluno se posicionar acerca de questões polêmicas do nosso tempo, como os desmatamentos, o acúmulo de poluentes, o aquecimento global, as alterações climáticas, a produção de organismos geneticamente modificados e suas implicações à saúde e ao ambiente entre outros temas (FRAGOSO; NASCIMENTO, 2018).

Podemos entender que a Educação Ambiental é um processo de educação, incumbido por formar indivíduos preocupados com os problemas ambientais e que busquem a conservação e preservação dos recursos naturais. A Educação Ambiental é para todos os seres vivos de fundamental importância, pois, o meio ambiente é vital para o desenvolvimento das espécies viventes uma vez que a Educação escolar tem um papel preponderante frente aos fatores sociais para a conscientização de modo a conservar/preservar o meio ambiente em que vivemos (GUEDES, 2012).

Além disso, de acordo com Souza (2012), o papel da educação ambiental é cultivar a compreensão da integração necessária entre as pessoas e o meio ambiente. Portanto, a importância do meio ambiente em nossa experiência comunitária local, regional e nacional, no sentido de formar uma consciência ambiental ecológica consistente, tomando a vida como o maior significado da existência humana na terra, através da compreensão da interdependência, estabelecendo uma relação com o nosso planeta. O homem e a natureza se aperfeiçoam mutuamente em uma unidade, estabelecendo assim um todo superior, uma única natureza.

O surgimento de uma série de práticas educativas nomeadas Educação Ambiental e a identidade de um profissional a ela associada, ou seja, educadores ambientais, só podem ser entendidos como o desenvolvimento de uma parte do campo ambiental brasileiro, a partir do qual os problemas ambientais tornaram-se possíveis catalisadores para contratos corporativos sustentáveis. No entanto, os educadores ambientais surgem como um novo foco da educação, ganhando legitimidade nesse processo histórico, como sinal da necessidade de uma resposta educativa ao desafio contemporâneo de repensar a relação entre sociedade e natureza (CARVALHO; MELO, 2018).

Para Tozzoni-Reis (2001), as discussões sobre a Educação Ambiental no mundo contemporâneo estão relacionadas àquelas

mais gerais sobre as questões ambientais que têm feito parte das preocupações dos mais variados setores da sociedade. Dessa maneira, uma dessas preocupações são os vários impasses na introdução da Educação Ambiental na formação do professor, sendo, principalmente, um grande obstáculo nos métodos pedagógicos aplicados no currículo escolar, pois ainda temos uma resistência na aplicação da Educação Ambiental nos espaços de ensino.

Analogias entre a Educação Ambiental e os pontos de vistas pedagógicos têm como obstáculo as dificuldades dos professores em promover a inserção dessa área de estudo no Ensino Básico, sendo trabalhado através de sugestões e propostas que envolvem problemas socioeducativos e socioambientais. Desta maneira, mesmo com essas dificuldades de inserção dessa área de estudo, podendo-se analisar argumentos que venham a subsidiar uma proposta que promova a relação entre espaços formais e não formais de educação; como a complementaridade entre a Educação Ambiental e a Educação em Ciências numa perspectiva crítica da educação contemporânea (GUIMARÃES; VASCONCELLOS, 2006).

Este trabalho se propõe a colaborar com as pesquisas já existentes sobre a Educação Ambiental enquanto elemento fundamental nos espaços educativos da modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA), bem como, contribuir com estudos que fomentam a importância da inserção de temas socioambientais para essa modalidade de ensino, enquanto ambiente possível de serem criticadas e problematizadas as questões socioambientais, sendo também um momento decisivo para a construção do conhecimento.

As suposições criadas de uma Educação Ambiental crítica que estamos considerando, podemos conceituar como abordagem interdisciplinar, referenciada na perspectiva da complexidade. Desse modo, ao permitir que os alunos da Educação de Jovens e Adultos desenvolvam temas e reflitam sobre sua relação com o meio ambiente, eles poderão ampliar essas abordagens em maior escala e contribuir para a melhoria de sua qualidade de vida e o benefício ao meio ambiente. Portanto, eles se tornarão potenciais "sujeitos ecológicos" por meio de práticas sustentáveis existentes em seu universo, que promoverão mudanças de conceitos e práticas (CARVALHO; MELO, 2018).

Dá a necessidade de enfatizar o papel da modalidade da Educação de Jovens e Adultos como processo educativo, que busca transmitir e gerar novos conhecimentos desenvolvendo uma atitude crítica e criativa quanto ao conhecimento acumulado e devido à realidade socioambiental e ambiental em que vivemos. Com isso, é importante a inserção da Educação Ambiental na vida do público contemplado pela Educação de Jovens e Adultos, pois participa de maneira direta, propondo apresentar elementos que irão contribuir para a sua formação como cidadãos conscientes e adeptos de conhecimento sobre as questões ambientais (SILVA; MARCHETTO, 2015).

Pesquisas como a de Carvalho e Melo (2018), relatam que a Educação Ambiental pode e deve se redirecionar a práticas sustentáveis partindo do modelo presente no seu cotidiano. Com isso, é possível utilizar de atributos de contextos ambientais, da experiência, amadurecimento intelectual, conhecimentos intuitivos adquiridos pela vivência, senso comum e cultura dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos para construir uma consciência ambiental e socioambiental capaz de melhorar a vida e beneficiar o meio ambiente e seus componentes.

Desta maneira, este projeto de pesquisa visa responder a seguinte questão: Como uma proposta de Sequência de Ensino Investigativo pode introduzir as demandas da Educação Ambiental para Educação de Jovens e Adultos na escola que atuamos profissionalmente? As respostas para tal questionamento serão investigadas para permitir reflexões sobre a importância da Educação Ambiental na Educação de Jovens e Adultos.

Colocamos o debate na Educação de Jovens e Adultos por se tratar de uma modalidade de ensino destinada ao público que não completou, abandonou ou não teve acesso à educação formal na idade apropriada. Levando ainda em consideração que esta modalidade de ensino, também é de extrema importância para a afirmação da autonomia dos sujeitos que não tiveram a formação educacional na idade adequada, tendo, dessa forma, mais uma possibilidade de melhor compreender a sua realidade e a importância das ações humanas para o desenvolvimento de uma sociedade mais participativa e comprometida com a transformação

de conceitos, comportamentos e ações a partir dos princípios da Educação Ambiental.

A escola que atuamos profissionalmente é localizada na cidade de Amargosa/BA, na modalidade de ensino da Educação de Jovens e Adultos. Será utilizada no desenvolvimento deste estudo a Lei nº 9.795 da Educação Ambiental (BRASIL, 1999), complementando o delineamento das questões e objetivos específicos sobre o tema sugerido. Além disso, estudaremos como ocorre a inserção de temáticas ambientais e socioambientais na Educação de Jovens e Adultos contemplando o entendimento da importância da Educação Ambiental dentro do Projeto Político Pedagógico da instituição. Sendo o Projeto Político Pedagógico constituído em um processo democrático de decisões, onde se preocupa em instaurar uma forma de organização do trabalho pedagógico que supere os conflitos, rompendo, assim, com a rotina do mando impessoal e racionalizado da burocracia da instituição de ensino, minimizando os efeitos fragmentários da divisão do trabalho que reforça as diferenças e hierarquiza os poderes de decisão. (VEIGA, 2005).

Nesse sentido, para Medeiros e colegas (2016), a Educação de Jovens e Adultos também deve contemplar a Educação Ambiental em seu currículo. Essa modalidade de ensino é destinada às pessoas que não tiveram acesso ou oportunidade de estudar na idade adequada nos Ensino Fundamental e Médio.

Com isso, podemos ressaltar que na Educação de Jovens e Adultos a historização da relação entre sociedade e meio ambiente nas transformações causadas pela ação humana no meio natural, deve ser considerada e que esses discentes vivenciaram transformações do ambiente ao longo de sua história de vida; problematizar essas transformações pode fornecer subsídios para a compreensão dos motivos e das causas do desgaste dessa relação conflituosa, bem como é uma maneira pertinente de gerar novos valores e atitudes acerca das questões ambientais.

Esse pensamento relacionando a Educação Ambiental na Educação de Jovens e Adultos busca se efetivar, na maioria das vezes, de forma mais eficiente em todo o sistema educacional. Fundamentando-se nessa observação, uma Sequência de Ensino Investigativo pode servir como possibilidade de ferramenta para melhor atender a efetividade da Educação Ambiental no sistema

educacional, onde a estruturação da metodologia passa a caracterizá-lo e diferenciá-lo, representando o potencial de inserção do aluno no mundo científico investigativo.

Considerando Lopes e colegas (2020), onde aponta sobre as Sequências de Ensino Investigativo como compostas por uma sequência de atividade que abordam conteúdos de diferentes áreas do saber, por meio de uma metodologia de ensino centrada em uma problemática, que possibilita ao aluno passar por etapas que envolvem seu cognitivo, reflexões e interação entre alunos e professor. Deve haver uma produção inicial ou diagnóstica, a partir da qual o professor avalia as capacidades já adquiridas e ajusta as atividades e os exercícios previstos na sequência às possibilidades e dificuldades reais de uma turma (ARAÚJO, 2013).

Nesse contexto, foi proposta a Sequência de Ensino Investigativo como resultado dessa pesquisa, onde servirá como ferramenta abordando a temática do currículo escolar na perspectiva da interação material e didática, com o objetivo de proporcionar aos alunos Educação de Jovens e Adultos, condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciar os novos, terem ideias próprias e poder discuti-las com seus colegas e com o professor passando do conhecimento espontâneo ao científico e adquirindo condições de entenderem conhecimentos já estruturados por gerações anteriores (CARVALHO, 2013). Em consequência disso, após esta etapa, o trabalho se concentra nas variadas atividades ou exercícios sistemáticos e progressivos na Educação de Jovens e Adultos, que irão permitir aos alunos aprenderem as características e temáticas da Educação Ambiental

Direcionando tais apontamentos, delimitamos como objetivo geral dessa pesquisa: Propor uma Sequência de Ensino Investigativo para introduzir a Educação Ambiental na Educação de Jovens e Adultos fundamentados no Projeto Político Pedagógico da escola que atuamos profissionalmente. Desse modo selecionamos como objetivos específicos: descrever e distinguir as vertentes do Projeto Político Pedagógico da referida escola; buscar através do Projeto Político Pedagógico como ocorre o processo de construção do conhecimento de acordo aos princípios e objetivos da Educação Ambiental; elaborar uma Sequência de Ensino Investigativo, atendendo a legislação vigente destinada à Educação Ambiental na

Educação de Jovens e Adultos. Em síntese, acreditamos que essa proposta contribui para a investigação de como a Educação Ambiental está inserida especificamente na Educação de Jovens e Adultos, analisando o Projeto Político Pedagógico da escola.

Logo, esta pesquisa se mostrou relevante uma vez que se mostra relevante, pois valoriza e exhibe um pouco da realidade da Educação de Jovens e Adultos e mostra que essa modalidade de ensino deve ser mais reconhecida e representada. Com isso, podendo também possibilitar uma ampliação na reflexão sobre essa temática, viabilizando uma melhor compreensão e subsidiando numa maior valorização e participação da Educação Ambiental e suas áreas afins na Educação de Jovens e Adultos. .

## METODOLOGIA

Essa pesquisa caracterizou-se como uma abordagem qualitativa, pois envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada e enfatiza mais o processo que o produto. (LUDKE, ANDRÉ, 2010; BOGDAN, BIKLEN, 1982). Além disso, a modalidade que contempla os objetivos propostos nesta pesquisa é uma análise documental, organizando informações que se encontram dispersas, conferindo-lhe uma nova importância como fonte de consulta (PRODANOV; FREITAS, 2013).

A análise dos resultados foi a *posteriori*, emergindo através dos dados obtidos, sendo feita a interpretação dos dados que foram obtidos e a discussão dos resultados encontrados sobre a análise do Projeto Político Pedagógico da instituição de ensino, passando pela relativa autonomia da escola e de sua capacidade de delinear sua própria identidade. Com isso, foi feita a opção pela Análise Textual Discursiva, envolvendo seu ciclo de análise composto por seu modo processual de unitarização, categorização e produção de um meta-texto (MORAES; GALIAZZI, 2007). Após a elaboração da síntese e conclusão da análise dos resultados, foram feitos os ajustes metodológicos, conceituais e analíticos da pesquisa, dando finalidade a pesquisa com sua redação final.

Essa análise foi desenvolvida durante o período de 2021.2. Foram devidamente verificados e relatados em momentos nos textos de campo sobre a execução do projeto de investigação. Nessa

investigação foi utilizado o Projeto Político Pedagógico da escola, como ferramenta de busca de informações no processo de pesquisa.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados apresentados neste estudo foram descritos em ordem cronológica, seguindo as anotações nos textos de campo dos cinco momentos de análise do Projeto Político Pedagógico, documento este produzido pelos professores e coordenadores da instituição de ensino. Muitos relatos foram transcritos fielmente ao documento analisado para que pudéssemos ter uma maior transparência e autenticidade daquilo que foi analisado.

No primeiro momento, em que o objetivo era buscar através do Projeto Político Pedagógico como ocorre o processo de construção do conhecimento de acordo aos princípios e objetivos da Educação Ambiental. As análises tratavam dos seguintes acontecimentos: buscar por citações relacionadas com a Educação Ambiental na modalidade de Educação de Jovens e Adultos; alusões sobre Meio Ambiente que relacionassem alguma introdução pedagógica nessa temática; procura de questões laborais-participativas em projetos pedagógicos desenvolvidos na instituição.

Após a leitura, começou-se a discussão desses momentos para registrar, de modo que fosse descrito as análises do Projeto Político Pedagógico, os agentes envolvidos nesse documento sobre Educação Ambiental, as consequências e possíveis desdobramentos com essa análise. Nos momentos de análise percebeu-se certa dificuldade para encontrar algo relacionado à Educação Ambiental, principalmente na modalidade de Jovens e Adultos, onde se mostra com certo desconhecimento ou desfavorecimento, frente à Lei nº 9.795, de 1999, que dispõe sobre a Política Nacional da Educação Ambiental, que configura como um componente essencial e permanente, devendo ser desenvolvida e trabalhada como uma prática educativa integrada e em todos os níveis e modalidades do processo educativo (BRASIL, 1999).

Com isso, dentro das descrições desses momentos outras análises chegaram a ser envolvidas ao consenso dos objetivos da pesquisa, destrinchando essa investigação à pesquisa, trazendo aos momentos certa fluidez em cada análise.

A relação com a Educação Ambiental não foi constatada em nenhum dos momentos relacionados à análise do Projeto Político Pedagógico, dessa forma, trazendo uma difícil assimilação frente a Lei nº 9.795 da Educação Ambiental (BRASIL, 1999), já que o documento analisado não traz nenhuma referência na introdução desse componente na modalidade de Educação de Jovens e Adultos. No momento, descritos nos textos de campo, onde houve uma alusão da participação da temática Meio Ambiente, concluiu-se que a atividade investigativa teve a capacidade de obter, mesmo que sendo de forma tímida, uma discussão em que aproveitaram bem o momento para um debate sobre a temática desta pesquisa.

Nessa atividade investigativa, os objetivos foram de grande valia, já que permitiu o aprendizado de novos conceitos e abordagem sobre a introdução da Educação Ambiental na Educação de Jovens e Adultos. Essa prática vai ao encontro com o que diz Lopes e colegas (2020), que a Educação Ambiental e seu potencial como metodologia são capazes de romper o modelo simplista e de formação de conduta ante as problemáticas ambientais, e a partir destes sendo definidas as habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes.

Segundo os autores que referenciam essa pesquisa, a Educação Ambiental é um método em preparação, que carrega sobre si os anseios da sociedade contemporânea, com vistas a garantir um ambiente que permita a existência, com dignidade e equidade entre os homens e recursos naturais para as futuras gerações deve-se evitar dar respostas prontas e definições engessadas.

Quando a instituição traz para suas vivências temáticas ambientais, abre-se uma oportunidade de aprendizado, já que o questionamento cria um ambiente propício para discussões socioambientais. No ato do estudante ler uma notícia, por exemplo, dúvidas relacionadas ao conceito de algumas palavras ou termos nunca vistos por eles antes, como "GreenPeace", "Socioambiental" e "Meio Ambiente", visto isso a importância da Educação Ambiental no Projeto Político Pedagógico, fazendo assim uma importante consideração sobre a prática pedagógica com vistas à formação ambiental-crítica do estudante.

Após esses momentos e análises do material constatando a falta de participação da Educação Ambiental no Projeto Político



Pedagógico da instituição, pudemos certificar que há uma necessidade de metodologias para pesquisar a situação da Educação Ambiental na Educação de Jovens e Adultos, os momentos mostraram a inexistência de um planejamento para essa temática entre as metodologias apresentadas.

Em toda essa investigação feita, houve grande interesse em encontrar no Projeto Político Pedagógico, condições favoráveis à discussão da temática da Educação Ambiental na modalidade de Educação de Jovens e Adultos, contudo, a inexistência dessas discussões aumenta a falta de contribuição com a construção de uma sociedade sensível quanto à crise ambiental. Nisso, todos os momentos foram marcados por essa falta, traz consigo um sentimento de despreparo e desolamento, onde de fato a sociedade deve cobrar contribuições positivas nessa relação com a Educação Ambiental e o Meio Ambiente.

Contudo, por conta dessa falta, novos planejamentos devem ser criados, como a Sequência de Ensino Investigativo colocada logo abaixo, sendo assim, incluindo discussões que possam trazer ensinamentos para os alunos, onde devem permear nos questionamentos sobre as questões ambientais, sobre a intervenção dessa temática para os dias atuais e sobre a opinião das pessoas frente a diferentes situações ambientais.

Começamos, desse modo, nossa proposta da Sequência de Ensino Investigativo para promoção da Educação Ambiental na Educação de Jovens e Adultos, sendo ele adaptável a qualquer área/disciplina e ano/série do Ensino Fundamental e Médio.

Inicializamos então na explanação do conceito sobre a Sequência de Ensino por Investigação: que é uma sequência de atividades planejadas com o objetivo de oportunizar o ensino aprendizagem de determinados conteúdos, sendo que o caráter investigativo do estudo constitui a principal característica dessa metodologia de ensino (CARVALHO, 2013).

Dessa forma, o planejamento de uma Sequência de Ensino por Investigação deve ter por objetivo levar o aluno a desenvolver um dado estudo por um problema experimental ou teórico. Com isso, durante a execução do planejamento, o professor deve conduzir os alunos dentro do processo de problematização, assim permitindo que estes tenham suas próprias ideias, e dessa maneira tenham

a possibilidade de discutir com seus colegas e professores, o que estabelecerá um ambiente investigativo e de interação (ALMEIDA; SASSERON, 2013).

ATIVIDADE: “Qual importância da Educação Ambiental em nosso cotidiano?”

A primeira atividade dessa Sequência de Ensino Investigativo será realizada em três aulas, com duração de cinquenta minutos. Vai se tratar de uma demonstração investigativa que tem como objetivo evidenciar a importância da Educação Ambiental no cotidiano do aluno.

A problemática: “Qual importância da Educação Ambiental em nosso cotidiano?” será apresentada logo no início da atividade e desencadeará a investigação em busca de respostas que irão possibilitar a compreensão por parte dos alunos sobre a importância da Educação Ambiental no nosso cotidiano. Esta atividade demonstrativa deverá contribuir com a compreensão social e cultural da Educação Ambiental.

Durante a leitura do artigo “A importância da educação ambiental na sociedade contemporânea” e a visualização do curta-metragem “Ilha das Flores” é esperado que os alunos façam uma reflexão sobre a importância da educação ambiental na sociedade contemporânea, com isso fazendo proposições a adoção de uma nova postura ética, onde se espera que o comportamento humano entre em sintonia com os recursos da natureza.

Tendo como objetivos:

- Observar a importância da Educação Ambiental para a sociedade;
- Compreender com o ser humano deve sempre estar em sintonia com os recursos da natureza;
- Realizar leitura e interpretação sobre as discussões propostas no texto e vídeo trabalhado.
  - Tendo como tempo de duração:
- Três aulas de 50 minutos
  - Tendo como ser desenvolvido:

No primeiro momento o professor deve relatar aos alunos sobre a temática da aula. O professor deve incentivar a participação

desde o primeiro momento, mantendo o ambiente investigativo e de interação, tanto nas falas, ações e atividades propostas.

Apresentação do problema: “O que você entende sobre Educação Ambiental?”

Disponibiliza-se um tempo de aproximadamente 10 à 15 minutos para que os alunos respondam oralmente o questionamento, com isso ouvindo-os atentamente.

Propor o problema: “Qual importância da Educação Ambiental em nosso cotidiano? Vamos assistir um curta-metragem e realizar uma leitura para tentar responder?”

1º Passo: Assistir o curta-metragem “Ilha das Flores” Após assistir o vídeo, instigar o levantamento de hipóteses por meio de questionamentos:

- O que acontece no vídeo?
- Observamos esses acontecimentos no nosso cotidiano?
- Qual o momento do vídeo mais lhe chamou a atenção?

Espera-se que os alunos ao assistirem ao vídeo sejam capazes de relacioná-lo com os questionamentos.

2º Passo: Em seguida realizar a leitura do artigo “A importância da educação ambiental na sociedade contemporânea”, momento de questionamento oral e compreensão dos alunos sobre as informações contidas no artigo. Após a leitura, devemos trazer novas discussões. Para esse momento de discussão os alunos poderão estar todos sentados em um grande círculo no chão e questiona a turma:

- Como o ser humano pode estar em sintonia com os recursos da natureza?
- Como o ser humano pode trabalhar em harmonia com a natureza?

3º Passo: A última etapa desta aula tem como objetivo comparar e discutir as ações visualizadas no curta-metragem com as informações do texto para ampliar conhecimentos. O professor deverá entregar aos alunos uma folha de papel A4 em branco, assim solicitar que coloquem seus nomes e façam o registro do que aprenderam com a atividade de desenho para abordarem cada um dos fenômenos estudados.

Para relacionar a atividade desenvolvida com a importância da Educação Ambiental em nosso cotidiano, é sugerido que o

professor deixe as discussões dos questionamentos a cargo dos estudantes, fazendo apenas pequenas intervenções, se necessário.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou fortalecer o debate sobre a introdução da Educação Ambiental na modalidade de Educação de Jovens e Adultos e ainda desenvolver práticas que pudessem contribuir com as discussões já existentes sobre o diálogo necessário entre as questões ambientais e os demais eixos temáticos discutidos nessa modalidade de ensino.

A Educação Ambiental no Ministério da Educação é implementada em todos os níveis de ensino formal, assim mantendo ações de formação continuada de por meio do programa Vamos Cuidar do Brasil com as Escolas, dando continuidade ao processo de Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente, como parte de uma visão sistêmica de Educação Ambiental.

O fortalecimento da Educação Ambiental no ensino público se dá por meio de pesquisas em parcerias (BRASIL, 2005, p. 29- 30). Partindo dessas considerações, uma abordagem investigativa ajuda na construção efetiva do conhecimento, quando traz os alunos para dentro de um ambiente científico, propiciando a oportunidade de pensar, debater e justificar suas ideias aplicadas a novas situações (SANTOS; LIMA; SALES, 2018)

Nessa razão, tendo como aporte os princípios da pedagogia difundida por Paulo Freire compreendemos que “a educação é uma forma de intervenção no mundo” (FREIRE, 1996). E entendo que a Educação de Jovens e Adultos pode vir a ser uma modalidade onde essa forma de educação também se manifesta, buscamos a partir da proposta aqui desenvolvida, destacar a importância de pensar a Educação Ambiental não de forma estática, contudo, tendo em seu movimento, um diálogo com as dimensões educacionais, sociais políticas e ambientais.

Por isso, retornamos ao nosso objetivo geral deste estudo, que foi: Elaborar uma Sequência de Ensino Investigativo sobre Educação Ambiental na Educação de Jovens e Adultos fundamentado no Projeto Político Pedagógico da escola que atuamos profissionalmente em Amargosa/BA. A intencionalidade foi identificar como esse

objetivo materializou-se ao longo da pesquisa, buscando também, compreender os avanços e entraves inerentes a busca de resposta para introdução da Educação Ambiental na Educação de Jovens e Adultos, norteando a uma Sequência de Ensino Investigativo como ferramenta de colaboração e as possíveis contribuições da proposta dessa sequência para a referida modalidade de ensino.

Nesse debate, foi possível perceber que uma das principais influências da proposta de uma Sequência de Ensino Investigativo foi referente à contribuição no processo de constituição de uma pedagogia emancipatória. Fazendo com que os alunos da Educação de Jovens e Adultos da escola retornem aos seus estudos, garantindo-lhes o acesso aos saberes em suas diferentes linguagens, intimamente articulado com suas necessidades, expectativas e trajetórias de vida, estabelecendo um diálogo entre as áreas do conhecimento e as questões socioambientais.

Foi destacado na análise do Projeto Político Pedagógico da escola, a partir de diferentes momentos, as estruturas pedagógicas contempladas, que deve a ver com a organização do trabalho pedagógico em dois níveis: como organização da instituição de ensino como um todo e como organização da sala de aula, incluindo sua relação com o contexto social/cultural, procurando preservar a visão de totalidade. Nesta condição será importante ressaltar que no Projeto Político Pedagógico busca-se a organização do trabalho pedagógico da escola na sua globalidade (VEIGA, 2005). Além disso, que vão desde compreensões iniciais do documento citado a olhares mais técnicos na procura de referências sobre Educação Ambiental para a Educação de Jovens e Adultos.

Todo esse processo nos leva a inferir que a Educação Ambiental ainda é pouco contemplada na Educação de Jovens e Adultos, contudo, a Sequência de Ensino Investigativo pode-se vir a ser uma alternativa viável a fim de construir interfaces na introdução de discussões de temas da Educação Ambiental na Educação de Jovens e Adultos.

Procuramos pensar esta investigação para além de um caráter pontual que, embora pudesse trazer contribuições consideráveis para o contexto analisado, poderia por acabar não oferecendo alternativas concretas à realidade em permanente mudança manifestada no Projeto Político Pedagógico da instituição, também, na

materialização da participação da Educação Ambiental como processo educacional por meio dos quais o indivíduo e a coletividade devem construir valores sociais e competências voltadas para a conservação do meio ambiente.

Levando em consideração esses elementos, acreditamos que a proposta de uma Sequência de Ensino Investigativo, configura-se como uma das alternativas viáveis de conformar nas diversas linhas da Educação Ambiental trabalhadas na Educação de Jovens e Adultos. Sendo essa metodologia uma ferramenta didática que pense às questões socioambientais de modo a garantir a interface entre os saberes problematizados na Educação Ambiental e a realidade encontrada na escola que atuamos profissionalmente. Também acreditamos que a Sequência de Ensino Investigativo aqui desenvolvida pôde contribuir consideravelmente enquanto suporte para pesquisas futuras na área da introdução da Educação Ambiental na Educação de Jovens e Adultos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Andrey; SASSERON, Lúcia. As ideias balizadoras necessárias ao professor ao planejar e avaliar a aplicação de uma sequência de ensino investigativo. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, n. Extra, p. 1188-1192, 2013.

ARAÚJO, Denise Lino. O que é (e como faz) sequência didática?. **Entre palavras**, v. 3, n. 1, p. 322-334, 2013.

BIZERRIL, Marcelo X. A.; FARIA, Dóris S. **Percepção de professores sobre a educação ambiental no ensino fundamental**. 2001.

BOGDAN, R. e BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto Editora. 1982.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 25 de abril de 1999. **Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF. <Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm).> Acesso: 09/10/2021.

BRASIL. **Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA**. 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. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambien-tal/pronea3.pdf>> Acesso: 09/10/2021.

CARVALHO, A. M. P. de et al. Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. **São Paulo**: cengage learning, v. 164, 2013.

CARVALHO, Dayana N.; MELO, Geovana F.. A educação ambiental na formação dos professores da EJA: elemento formativo do sujeito ecológico Environmental education in teacher training of the YAE: training element of the ecological subject La educación ambiental en la formación de los profesores de la EDJA: elemento formativo del sujeto ecológico. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 35, n. 1, p. 209-228, 2018.

COMPIANI, Maurício. **O LUGAR E AS ESCALAS E SUAS DIMENSÕES HORIZONTAL E VERTICAL NOS TRABALHOS PRÁTICOS: IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**. 2007

FRACALANZA, Hilário et al. **A educação ambiental no Brasil: panorama inicial da produção acadêmica**. Ciências em Foco, Campinas, v. 1, n. 1, p. 1-12, 2008.

FRAGOSO, Edjane; NASCIMENTO, Elisângela C. M.. A educação ambiental no ensino e na prática escolar da escola estadual cândido mariano–Aquidauana/MS. **Ambiente & Educação**, v. 23, n. 1, p. 161-184, 2018.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 25 ed. **São Paulo: Paz e Terra**. 1996.

FURTADO, Jorge. **Ilha das Flores** (1989). Disponível em: < <https://vimeo.com/238439307>>: Acesso em: 20/10/2021

GUEDES, JC de S. A educação ambiental e sua inserção no ensino formal. 2012. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente)–Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente-PRODEMA, **Universidade Federal de Sergipe**, Sergipe. 2012.

GUIMARÃES, Mauro; VASCONCELLOS, Maria das Mercês N. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. **Educar em Revista**, n. 27, p. 147-162, 2006.

LOPES, Angela Rodrigues de Sousa et al. **Sequência de ensino por investigação para a promoção de alfabetização científica e educação ambiental no ensino fundamental**. 2020.

LOUREIRO C. F. B. Trajetos e fundamentos da educação. 4ª ed. **São Paulo**: Cortez, 2012.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 1986.

MEDEIROS, Monalisa Cristina Silva et al. A Educação Ambiental no Ensino de Jovens e Adultos nas escolas públicas: dificuldades e desafios. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, p. 1, 2016.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SANTOS, Ariane Nascimento; LIMA, Tathyane Oliveira; SALES, Eliemerson de Souza. UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS. **Revista Vivências em Ensino de Ciências**. 2ª Edição Especial, 2018

SILVA, Ari E. Vicente; MARCHETTO, Margarida. A Percepção da Educação Ambiental no Ensino de Jovens e Adultos-EJA Escola



Estadual Antônio Aggio-São Paulo, Capital. **ES Engineering and Science**, v. 4, n. 2, p. 87-99, 2015.

SOUZA, MARIA APARECIDA SILVA. **A educação ambiental na/para formação do ecoprofessor**. 2012. Disponível em: <[https://sites.uni-foa.edu.br/portal\\_ensino/mestrado/mecsma/arquivos/2013/11.pdf](https://sites.uni-foa.edu.br/portal_ensino/mestrado/mecsma/arquivos/2013/11.pdf)> Acesso em: 29/08/2021.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Projeto político-pedagógico da escola. **Papirus Editora**, 2005.

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.003](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.003)

# GLOBALIZAÇÃO, CONSUMO E UNIFORMIZAÇÃO CULTURAL: UMA PRÁTICA REFLEXIVA NO ENSINO MÉDIO

Érico Anderson de Oliveira

Professor do Depto de Geociências- CEFET-MG. E-mail: [ericoliv@cefetmg.br](mailto:ericoliv@cefetmg.br)

Rosália Caldas Sanábio de Oliveira

Professora do Depto Geociências- CEFET-MG. E-mail: [rosasanabio@gmail.com](mailto:rosasanabio@gmail.com)

Fabiana da Conceição Pereira Tiago

Professora do Depto de Ciências Biológicas- CEFET-MG. E-mail: [fabsmicro@gmail.com](mailto:fabsmicro@gmail.com)

## RESUMO

Como parte do conteúdo programático do 2º ano do Ensino Médio do CEFET-MG, na disciplina Geografia, temos o tópico Globalização e suas interfaces. Nesse experimento, examinou-se de forma coincidente, a natureza do espaço globalizado e suas espacialidades, bem como as categorias que propiciam a sua análise, além da fragmentação da identidade do indivíduo - sua "coisificação" - e o fenômeno de massificação cultural que atinge a todos nós. Em conjunto com a disciplina de Biologia, a meta foi focar em conceitos-chaves como sustentabilidade, consumo consciente, o homem e a natureza como 'mercadorias', entre outros. Uma temática intrincada que merece ser trabalhada com profundidade, de maneira crítica e ao mesmo tempo, em contato próximo com a história de vida dos alunos. Sendo assim, considerou-se a aplicação pedagógica de variadas linguagens ao desenvolvermos estudos de um assunto tão profuso (filmes, jogos, músicas...). As atividades foram empreendidas em grupos e suas repercussões georreferenciadas com a ajuda do aplicativo *Google Earth*; fez-se, então, uma superposição dos dados dos grupos de cada sala, o que serviu como base para os debates finais. Constatou-se um grande interesse dos

alunos, com uma boa participação durante as tarefas e nas mesas-redondas, originando alterações lúcidas sobre os rumos da globalização na contemporaneidade e suas consequências sócio-econômicas-culturais-ambientais; bem como uma análise sobre o consumo de uma sociedade capitalista e o individual numa perspectiva de mudança pessoal.

**Palavras-chave:** Ensino de Geografia e Biologia; Globalização; consumo e massificação cultural.

## INTRODUÇÃO

No seu exercício diário, o professor é impelido a criar novas práticas didático-pedagógicas com suas devidas metodologias, qualificadas a requerer tanto no educador quanto nos alunos, a produção de um senso acertado sobre a sua realidade, que por sua vez, incite cada um deles a transverter atitudes.

Diante disso, para perfazer os fins desejados – com o objeto aqui trabalhado da Globalização, interdisciplinarmente, nos assitimos de recursos distintos e presentes nas vidas dos alunos, que os consomem assiduamente e que transformaram-se em mecanismos a favor do ensino-aprendizagem : filmes, jogos, músicas...

De início, os alunos foram convidados a elaborarem seus próprios conceitos de globalização, pesquisarem seu histórico, dinamismo e decorrências globais, locais e privadas (SANTOS, 2006, 2008).

À partir das conversas em grupos, alinhavaram suas ideias no coletivo, num encontro dialético, conseqüentemente, no desenrolar didático deu-se um aprofundamento de suas opiniões, chegando-se a abstrações sobre identidade, equidade e diferença, cultura, massificação cultural, consumo, o homem e a natureza como mercadorias, “o capitalismo de caráter “parasitário”- com a riqueza global e a pobreza local [...]” (BAUMAN, 2010).

Como ‘capitalismo parasitário’ acolhemos a designação de Bauman (2010) após:

O capitalismo é um sistema parasitário. Como todos os parasitas, pode prosperar durante certo período, desde que encontre um organismo ainda não explorado que lhe forneça alimento. Mas não pode fazer isso sem prejudicar o hospedeiro, destruindo assim, cedo ou tarde, as condições de sua prosperidade ou mesmo de sua sobrevivência (BAUMAN, 2010, p. 8-9).

Na lógica de Santos & Arroyo (1997), “A vocação de mundializar as relações econômicas, sociais e políticas começa com a extensão das fronteiras do comércio no princípio do séc. XVI, avança por saltos ao longo dos séculos da expansão capitalista (...), quando vemos “uma nova revolução científica e técnica” que eclipsa a todos; “em que as formas de vida no Planeta sofrem uma repentina

transformação: as relações do Homem com a Natureza sofrem uma reviravolta global [...]” (SANTOS & ARROYO, 1997, p. 57).

Benko (2001) a define como “uma nova etapa no desenvolvimento de um processo plurisecular: o capitalismo [...] a extensão das ‘economias- mundo’”. Do passado colonial aos dias de hoje, a mesma característica: “a existência de centros emissores de ordens (porto ou capital de império, como Amsterdã ou Londres) organizando as regiões periféricas em função de uma divisão do trabalho e das produções” (BENKO, 2001, p. 33-34).

Mészáros (2007) adita esse julgamento sobre a “ausência de considerações humanas proveniente do implacável direcionamento auto-expansivo do capital”, seguidamente:

Enfrentamos as perigosas condições da crise estrutural do capital porque essa forma de controle sociometabólico não está mais em posição de deslocar suas contradições e antagonismos inerentes sem ativar ao mesmo tempo os limites intransponíveis do próprio sistema. [...] dadas as limitações objetivas de nosso lar planetário e as forças que competem antagonicamente pelos seus recursos, o modo habitual pelo qual o capital subjugou tudo com crueldade tinha de ser, de fato, um modo cada vez mais problemático de deslocar as contradições constantemente geradas em uma escala progressiva (MÉSZÁROS, 2007, p. 19).

Discernir esses eventos, argutamente, pode ajudar aos alunos suplantarem essa dicotomia onde segundo Massey (2007), a globalização alcançou “um estágio novo. Um fenômeno que foi chamado de “compressão do espaço-tempo”, [...] “com uma fragmentação geográfica e da ruptura espacial do tempo”, ocasionando “reações defensivas e reacionárias”; prontamente:

Mas é necessariamente assim: Não podemos repensar nosso sentido de lugar? Não é possível que o sentido do lugar seja progressista? Não fechado e defensivo, mas voltado para fora? Um sentido do lugar que se adapte a essa compressão do tempo-espço? Para começar, há algumas perguntas sobre a compressão do tempo-espço em si. Quem a vivencia e como? Todos nós nos beneficiamos dela e com ela sofremos da mesma maneira? (MASSEY, 2007, p.177-178)

Enriquecendo essas elucubrações, Santos (2001, p.9), disserta sobre a globalização como ‘fábula’, sem interrupção:

A máquina ideológica que sustenta as ações preponderantes da atualidade é feita de peças que se alimentam mutuamente e põem em movimento os elementos essenciais à continuidade do sistema. [...] Fala-se, por exemplo, em aldeia global [...]. A partir desse mito e do encurtamento das distâncias – para aqueles que realmente podem viajar – também se difunde a noção de tempo e espaço contraídos. [...] Um mercado avassalador dito global é apresentado como capaz de homogeneizar o planeta quando, na verdade, as diferenças locais são aprofundadas. Há uma busca de uniformidade, ao serviço dos atores hegemônicos, mas o mundo se torna menos unido, tornando mais distante o sonho de uma cidadania verdadeiramente universal (SANTOS, 2001, p.9).

Impregnados por uma cultura massiva temos dificuldades em perscrutá-la devidamente, como que adormecidos num eterno episódio dos ‘Simpsons’, numa civilização que nos vende uma forma de vida ideal, imaginária, repleta de arquétipos que insistimos em comprar.

Somos uma ‘sociedade de consumidores’ – “em sua fase líquido-moderna, a cultura é feita na medida da liberdade de escolha individual (voluntária ou imposta como obrigação). É destinada a servir às exigências desta liberdade. [...] que a escolha continue a ser inevitável [...]” (BAUMAN, 2010, p. 33).

Por isso, uma maneira de deslindarmos algumas peças desse sistema é analisarmos o que consumimos e quais as suas interpretações e recorrências simbólicas, materiais, geográficas, ambientais [...], numa ‘cultura que é feita de ofertas” (BAUMAN, 2010 , p. 33). Pela ótica de Santos (2006), complementa-se esse juízo, na dianteira:

Na realidade, toda técnica é história embutida. Através dos objetos, a técnica é história no momento da sua criação e no de sua instalação e revela o encontro, em cada lugar, das condições históricas (econômicas, socioculturais, políticas, geográficas), que permitiram a chegada desses objetos e presidiram à sua

operação. A técnica é tempo congelado e revela uma história (SANTOS, 2006, p. 48).

Eliade (1991, p. 34) clarifica que “os símbolos, os mitos e os ritos revelam sempre uma situação histórica, situação limite quer dizer: aquela que o homem descobre ao tomar consciência do seu lugar no Universo”.

Mas, ainda por meio de Eliade (1972, p. 34) deduz-se que: “O “Mundo”, portanto, é sempre o mundo que se conhece e no qual se vive; ele difere de um tipo de cultura para outra; existe, por conseguinte, um número considerável de “Mundos”.

Contudo, Santos (1992, p. 95) ao discorrer sobre a expressão ‘universalidade’, pontua: “É isso mesmo o que significa pertencer a uma geração e é essa a grande distinção da universalidade, pois ela reúne homens e mulheres de idades diversas, todos dedicados a viver o seu tempo e a interpretá-lo”.

Destarte, a tomada de consciência do mundo e de estar nele pede um raciocínio apurado que pode ser exortado pela educação, especialmente com os alunos do Ensino Médio – por já possuírem um certo grau de amadurecimento, como aconteceu com as três turmas que participaram desse trabalho interdisciplinar (Geografia e Biologia).

Milton Santos (1992) sonda acerca da capacidade de cruzarmos essa dicopodia:

Tenho a consciência desta oportunidade e da responsabilidade que encerra. Esta é, sobretudo, uma ocasião de crítica e autocrítica. A auto-crítica é – no caminho – a busca de revisão do caminho. A crítica é o próprio caminho, uma visão, sempre a se renovar, do mundo, que espanta as imagens batidas e os conceitos surrados e propõe novas interpretações, novos métodos, novos temas. Nesse sentido, todos estamos sendo chamados a filosofar e a filosofia não é mais um privilégio dos filósofos (SANTOS, 1992, p. 95).

Todavia, arrebatado o sentido das coisas não é o bastante para possíveis mudanças particularizadas. Caracterizar a “globalização como perversidade” já o fazemos cotidianamente, pois “O desemprego crescente torna-se crônico. A pobreza aumenta e as classes médias perdem em qualidade de vida. [...] Novas enfermidades

como a SIDA se instalam e velhas doenças, supostamente extirpadas, fazem seu retorno triunfal” (SANTOS, 2001, p. 10).

Nessa feição, apura-se claramente o esfacelamento do indivíduo e sua perda de identidade, condicionados pelo capital, convertemo-nos em mercadorias. Simmel (1987), na frente:

Sendo o equivalente a todas as múltiplas coisas de uma e mesma forma, o dinheiro torna-se o mais assustador dos niveladores. Pois expressa todas as diferenças qualitativas das coisas em termos de ‘quanto?’. O dinheiro, com toda a ausência de cor e indiferença, torna-se o denominador comum de todos os valores; arranca irreparavelmente a essência das coisas, sua individualidade, seu valor específico e sua incomparabilidade (SIMMEL, 1987, p.14-16).

Dessa feita, “as transformações estão mudando nossas identidades pessoais, abalando a ideia que temos de nós próprios como sujeitos integridios” (HALL, 2019, p. 9). Entretanto, o mesmo HJall (2019, p. 9), indicando Mercier, diz: “a identidade apenas se torna uma questão quando está em crise, quando algo que se supõe como fixo, coerente e estável é deslocado pela experiência da dúvida e da incerteza”.

Na ‘modernidade líquida’ – “Hoje, os padrões e configurações não são mais “dados”, e menos ainda “autoevidentes” - eles são muitos, chocando-se entre si e contradizendo-se em seus comandos conflitantes, [...]. E eles mudaram de natureza e foram reclassificados de acordo: como itens no inventário das tarefas individuais” (BAUMAN, 2001, p. 12).

Há, então, uma variante “individualizada e privatizada da modernidade, e o peso da trama dos padrões e a responsabilidade pelo fracasso caem principalmente sobre os ombros dos indivíduos.” Agora é a era da “liquefação dos padrões de dependência e interação” (BAUMAN, 2001, p. 12).

Sem embargo, ao invés da “vida fragmentada” com uma “coexistência-ao lado” num movimento “circunstancial”, [...] onde na “generalidade do casos, a circunstância imediata e o interesse ad hoc [...]” que determinam as ações dos indivíduos, somos chamados a uma “coexistência-com” (BAUMAN, 1995, p. 61).



Não podemos perder a noção de que “A vida individual significa que está sempre incrustada em contextos culturais e é somente dentro destes que suas “escolhas livres” fazem sentido” (HALL, 2013, p. 80).

Temos que nos remeter ao ‘nosso lugar’, num resgate ético da vida coletiva, pois “Todos nós nos originamos em vocabulários culturais e sem eles não conseguimos produzir enunciações enquanto sujeitos culturais. Todos nós nos originamos e falamos a partir de “algum lugar”: somos localizados - e neste sentido até os mais “modernos” carregam traços de uma “etnia” (HALL, 2013, p. 83).

Para Santos (1996), nesta tessitura “o mundo aparece como primeira totalidade, empirizada por intermédio das redes”. Como segunda totalidade temos “o território, um país e um Estado - uma formação socioespacial , totalidade resultante de um controle e delimitada por fronteiras”.

A última totalidade é “o lugar, onde fragmentos da rede ganham uma dimensão única e socialmente concreta, graças a ocorrência, na contiguidade, de fenômenos sociais agregados, baseados num acontecer solidário [...]” (SANTOS, 1996. p. 182).

A singularidade dessa espacialidade está em que “cada lugar é, ao mesmo tempo, objeto de uma razão global e de uma razão local, convivendo dialeticamente” (Santos, 1996, p. 273).

Porém, ainda por meio de Santos (1996), “Não existe um espaço global, mas, apenas, espaços da globalização”, posteriormente:

[...] O Mundo, porém, é apenas um conjunto de possibilidades, cuja efetivação depende das oportunidades oferecidas pelos lugares. [...] Num dado momento, o ‘Mundo’ escolhe alguns lugares e rejeita outros e, nesse movimento, modifica o conjunto dos lugares, o espaço como um todo. É o lugar que oferece ao movimento do mundo a possibilidade de sua realização mais eficaz. Para se tornar espaço, o Mundo depende das virtualidades do Lugar (SANTOS, 1996, p. 271).

Dessa forma, o espaço geográfico materializa esses espaços de globalização, mas, “quem se globaliza mesmo são as pessoas” (SANTOS, 1993, p. 16). No lugar, teoricamente, a cultura ganha uma dimensão simbólica mais forte, identitária, por meio dela e transpondo-a, podemos nos formar como cidadãos.

Logo, demandamos apurar as diversas faces do capitalismo e da globalização ('como fábula', 'como perversidade', 'uma outra globalização' [...]), trazendo estas reflexões para as nossas vidas e nossas opções como sujeitos (SANTOS, 2001).

Harvey (2004), mencionando Foucault e a noção de heterotopia, coloca o tempo e o espaço como construções sociais e "espaços de esperança", isto é:

[...] por meio de um estudo da história do espaço e de uma compreensão de sua heterogeneidade, identifica espaços nos quais a diferença, a alteridade e o "outro" podem florescer ou ser concretamente construídos. [...] Logo, a heterotopia revela que o processo de ordenação social é justamente processo, em vez de coisa (HARVEY, 2004, p. 241-242).

## DESENVOLVIMENTO

Hall argui que "a interdependência global está levando ao colapso de todas as identidades culturais fortes e está produzindo aquela fragmentação de códigos culturais, aquela multiplicidade de estilos, aquela ênfase no efêmero, [...]" (HALL, 2019, p. 73).

Detalhando melhor o que estabeleceu como "pós moderno global", Hall (2019) dilucida, de imediato:

*Os fluxos culturais, entre as nações, e o consumismo global criam possibilidades de "identidades partilhadas" – como "consumidores" para os mesmos bens, "clientes" para os mesmos serviços, "públicos" para as mesmas mensagens e imagens – entre pessoas que estão bastante distantes umas das outras no espaço e no tempo. À medida em que as culturas nacionais tornam-se mais expostas a influências externas, é difícil conservar as identidades culturais intactas ou impedir que elas se tornem enfraquecidas através do bombardeamento e da infiltração cultural (HALL, 2019, p. 74).*

No panorama do "consumismo global" (HALL, 2019, p. 75) nos vemos em meio a "uma gama de diferentes identidades (cada qual nos fazendo apelos, ou melhor, fazendo apelos a diferentes partes

de nós) dentre as quais parece possível fazer uma escolha.” Nos tornamos um “supermercado cultural”.

No seu interior, “as diferenças e as distorções culturais, [...] , ficam reduzidas a uma espécie de língua franca internacional ou de moeda global,, [...]. Esse fenômeno é conhecido como homogeneização cultural” (HALL, 2019, p. 75-76).

Nos argumentos de Baudrillard (2009), agora:

A lógica do consumo - [...] - define-se como manipulação de signos. Encontram-presentes valores simbólicos de criação e a relação simbólica de interioridade; onde funda-se toda a exterioridade. O objeto perde a finalidade objetiva e a respectiva função, tornando-se o termo de uma combinatória muito mais vasta de conjuntos de objetos, em que o seu valor é de relação. Por outro lado, desaparece o seu sentido simbólico e o seu estatuto antropomórfico milenário, tendendo a esgotar-se num discurso de conotações [...] relativas no quadro de um sistema cultural totalitário, isto é, que pode integrar todas as significações [...] (BAUDRILLARD, 2009, p. 120).

Por conseguinte, essa “uniformização cultural” pode ser detectada pelos hábitos de consumo/consumismo dos indivíduos, nesse caso, em três (3) turmas do 2º ano do Ensino Médio Integrado do CEFET-MG, Belo Horizonte – MG.

A localização geográfica (origem) do que é consumido pelos alunos, bem como o seu idioma – dentro dos critérios escolhidos para essa investigação (filmes, músicas e jogos) podem nos dar pistas dessa cultura mundializada e do que é mais popular entre esse grupo de alunos. O que essas ‘individualidades’/‘individualizações’ possuem em comum ou não; e quais seriam as explicações mais plausíveis para os quadros apresentados.

Para Ortiz (1999) essa ‘cultura mundializada’ constitui-se em:

“[...] um processo real, transformados do sentido das sociedades contemporâneas. Os objetos que nos circundam – utensílios, máquinas, arquitetura – são manifestações dessa mundialidade. Eles encerram a sua ‘verdade’, exprimindo-a na sua cotidianidade, na sua rotina (ORTIZ, 1999, p. 20).

Desse modo, numa visão generalizada, a expansão do capitalismo global tem interferido drasticamente na “organização social da vida do indivíduo, família, grupo, classe e coletividade [...]” Além de estar “transformando as condições sociais e técnicas das atividades econômicas; [...] modificando as formas de organização do trabalho em todos os setores” da economia (IANNI, 1997, p. 18).

Transfiguram-se intensamente “as técnicas produtivas, as formas de organização dos espaços produtivos, as condições técnicas, jurídico-políticas e sociais de produção e reprodução das mercadorias, materiais e culturais, reais e imaginária” (IANNI, 1997, p. 18).

Temos ingerências profundas em todas as áreas de nossas vidas, nem sempre elas são perceptíveis pelos indivíduos. Existe uma “finança global estruturada ante um poder político fragmentado. [...], dentro das próprias nações [...] está sendo fraturado por dissensões e facilmente capturado. Tornamo-nos sistematicamente disfuncionais” (DOWBOR, 2020, p. 89).

Sobrevêm ainda o confisco de todos os tipos de bens/recursos materiais “por parte de minorias do esforço coletivo de construção do conhecimento” em benefício próprio (DOWBOR, 2020, p. 90). Ademais, o sistema capitalista fabrica uma “justificativa ideológica da sua razão de ser”, o que Dowbor (2020) explica, ato contínuo:

Será normalmente a combinação de um mecanismo de extração da riqueza social com uma ampla construção ideológica destinada a explicar a exploração em nome de algum tipo de merecimento das classes superiores, justificando uma forma de apropriação do trabalho de terceiros (escravos, servos, assalariados, ou ainda terceirizados, segundo a época e as regiões), e o uso da força policial e militar em nome da ordem e da segurança do povo (DOWBOR, 2020, p. 95).

Mas, o consumo/consumismo deve ser vasculhado não apenas em seus aspectos culturais/simbólicos e econômicos (divisão transnacional de trabalho, flexibilização dos processos de trabalho, laboralidade *versus* empregabilidade, competitividade, redes, desemprego, migrações, trabalho escravo...), igualmente nos ideológicos, geográficos, sociais e ambientais até alcançarmos as predileções pessoais e cotidianas.

Ao investigarmos o consumo nesse modelo de sociedade e suas raízes capitalistas, veremos mais um pouco adiante do que foi anunciado anteriormente, nas palavras de Bauman (1999):

A integração e a divisão, a globalização e a territorialização, são *processos mutuamente complementares*. Mais precisamente, são duas faces do mesmo processo: a redistribuição mundial de soberania, poder e liberdade de agir desencadeada (mas de forma alguma determinada) pelo salto radical na tecnologia da velocidade. A coincidência e entrelaçamento da síntese e da dispersão, da integração e da decomposição são tudo, menos acidentais; e menos ainda passíveis de retificação (BAUMAN, 1999, p. 77).

Esse alinhamento de rumo da sociedade começaria em Pierre Levy (1993), pelo resgate da “abordagem ecológica da cognição”, sem demora:

Como alguns humanos conseguiram, apesar de tudo, desenvolver alguns raciocínios abstratos, podemos sem dúvida explicar este sucesso fazendo apelo a recursos cognitivos exteriores ao sistema nervoso. Levando em conta as tecnologias intelectuais permite compreender como os poderes de abstração e de raciocínio formal desenvolveram-se em nossa espécie. A razão não seria um atributo essencial e imutável da alma humana, mas sim um efeito ecológico, que repousa sobre o uso de tecnologias intelectuais variáveis no espaço e historicamente (LEVY, 1993, p. 93).

O cognoscivo existente por si só não estabelece as interconexões com o “outro”, é indispensável o surgimento de um ser cognoscente e a volta do sentido de ser humano participante da natureza. “Diante da escala da individualização, o tecido social se tornou poroso, a sociedade perde a sua consciência e autoconsciência coletiva, desta forma, a busca pelas respostas políticas às grandes questões perde sentido” (BECK, 1999, p. 25).

O discernimento dá-se pelas experiências de vida, pelo diálogo e pela instrução. Nessa contextualização, nunca a consciência ecológica fez-se tão necessária nas contendas sobre as vertentes que

a sociedade atual deve tomar diante da 'babel' das desigualdades sociais e ambientais onde estamos submersos.

Diante de um mundo globalizado que almeja a sustentabilidade, é necessário ter ciência que o conceito de Natureza é amplo e interdisciplinar. O princípio pode ser fundamentado em uma determinada época, pautado nas interlocuções políticas, científicas, sociais, artísticas e filosóficas de uma dada sociedade. Mas, independentemente da aceção, o fascínio de entender e dominar a Natureza advém da antiguidade grega (CAMARGO & SILVESTRI, 2021).

A relação do homem com a Natureza vem sendo modificada ao longo do tempo (CAMARGO & SILVESTRE, 2021), especialmente no século XX, com o crescimento vigoroso do movimento ecológico ou ambientalista. Segundo Fabio Cascino (1999), as alterações no modo de compreender a Natureza aconteceram ao passo que o homem começou a ver a natureza e abstrair que a sua existência está intimamente ligada à preservação do meio natural.

Em conformidade com Carlos Frederico Loureiro:

Marx explicita sua concepção de natureza como unidade complexa e dinâmica, auto-organizada em seu próprio movimento contraditório, se distanciando das abordagens que a definem como "substrato" e que conduziam a uma compreensão dicotômica (de um lado ser humano, de outra natureza). Todavia, não estabelece esta unidade reduzindo-a ao universo biológico, mas considerando as especificidades de cada elemento e suas relações constitutivas (por isso, afirma que o concreto é a síntese de múltiplas determinações, a unidade do diverso). Assim, pensa o ser humano em sua peculiaridade (atividade transformadora da natureza na história, gerando cultura), na qual a relação "eu mundo" se dá por mediações criadas na vida em sociedade (LOUREIRO, 2006, p. 126).

Então, podemos dizer que não existe a conceituação de Natureza por si só. O conceito de natureza está ligado ao pensar à respeito da natureza, conseqüentemente, transforma-se no transcorrer do tempo e no processo civilizatório, estando associado ao pensar social (DULLEY, 2004).

Captar o sentido da Natureza no pensar do século XX até o presente momento, institui a premência em proteger-se a “Natureza”, ou seja, o meio ambiente natural. Esta ideia ganha mais robustez com os ecologistas e a teoria do sujeito ecológico. O sujeito ecológico é desenvolvido dentro de crenças, valores e comportamentos sociais, focando sempre na proteção ambiental. Assim, como o conceito de Natureza, a ecologia vai além das noções puramente biológicas, perpassa conjuntamente pelo social.

A divisão errônea do homem e meio ambiente fez o homem habitar de forma egoísta e independente, e não coabitar, separando-se de sua cultura primeira, colocando-se em oposição à natureza. A problemática ambiental relacionada à uma degradação desmesurada do planeta, forçou uma mudança na compreensão desse paradigma. A sociedade encetou a percepção de que nunca esteve separada do ambiente, nem somos donos dos recursos ambientais e que todos os seres vivos que habitam o planeta Terra compartilham o mesmo destino. (STELL & CARVALHO, 2014)

Bateson (2000), determina a prosecução existente entre as imagens de natureza-cultura, mente e ambiente, produzindo a definição de ecologia *mind*. Estabelecendo que a validação do conhecimento é fundamental para o expressar do pesquisador em relação ao objeto pesquisado, o mesmo acontece quanto ao papel da mente em relação ao meio ambiente. Apoiado no mesmo estudioso, a propriedade ecológica transpõe a mente para o meio ambiente, introduzindo o pensamento no lugar onde realmente se opera o conhecimento. (BATESON, 2000)

Otávio Velho aborda o pensamento ecológico de Bateson con-gênera com o de Tim Ingold:

“A ecologia – e com ela o holismo – é na verdade uma referência-chave desde Bateson. Faz parte da discussão de outra polaridade, entre sujeito e objeto. Com a ajuda da vertente fenomenológica de Merleau-Ponty (e das noções de ser e habitar o mundo), a ecologia de fato parece propícia para um deslocamento do sujeito cartesiano e, com ele, da série de oposições que inclui aquela entre natureza e cultura. Ingold chega a falar em um novo “paradigma ecológico” (VELHO, 2001, p. 135).

Tim Ingold engrandece o debate, nas enunciações de Carvalho & Steil (2012), quando delega “ao engajamento dos sujeitos humanos e não-humanos no mundo, o primado do conhecimento. [...] afirma que o conhecimento depende fundamentalmente da imersão dos sujeitos na tessitura dos fenômenos do mundo. [...] o conhecimento consiste, em primeiro lugar, em habilidades, que são adquiridas na prática [...]”. (CARVALHO & STEIL, 2012, p. 239)

Na ecologia, os sujeitos ecológicos se descortinam como seres portadores da vida e não como seres com direitos e privilégios sobre os demais. Dentro do pensamento ecológico objetiva-se encontrar novas metas para a vinculação natureza e sociedade/cultura. Atinando soluções para os problemas e impasses ambientais dentro da política e mesmo nos conhecimentos ambientais. (DULLEY, 2004)

Na educação ambiental, as imagens conceituais de: natureza, ambiente, meio ambiente, recursos naturais e ambientais, dentre outras, devem estar claras. Havendo distorções, pode-se acarretar desde políticas ambientais ineficazes e inadequadas, até equívocos de percepção individuais e coletivos. Na prática interdisciplinar exteriorizada, verificou-se antecipadamente os fundamentos trazidos pelos alunos, fazendo-se ajustes congruentes no planejamento e metodologia.

Em harmonia com as palavras de Tim Ingold, referido por Carvalho & Steil (2012, p. 240), apercebemos que o domínio do mundo não desenrola-se “dentro de um sacrário mental interior, protegido das múltiplas esferas da vida prática, mas em um mundo real de pessoas, objetos e relacionamentos”.

Os conhecimentos são importantes, mas, “não é absorvendo representações mentais ou elaborando esquemas conceituais que nós aprendemos, mas sim, desenvolvendo uma sintonia fina e uma sensibilização de todo o sistema perceptivo”. Somos uma estrutura integralizada – indivíduo e meio, “Neste processo cognitivo atuam concomitantemente o cérebro, com suas conexões neurais, os órgãos corporais periféricos, com sua contrações musculares e o ambiente com os aspectos específicos que situam o sujeito no mundo.” (CARVALHO & STEIL, 2012, p. 240)



## METODOLOGIA

No trabalho interdisciplinar desenvolvido entre as disciplinas de Geografia e Biologia, sobre o tema Globalização e suas interfaces, intentamos alongar o interesse dos alunos e favorecer o raciocínio geográfico/ecológico através de estudos em grupos (associando-os com conhecimentos preexistentes) e a verificação do consumo dos alunos dentre os tópicos inventariados por eles. Um de seus fins reside no depuramento da “sensibilização” perceptiva disposta por Ingold e avistada nos parâmetros da Educação Ambiental (EA).

Os delineamentos realizados foram estes:

- Apresentação da ideia de trabalho interdisciplinar para as três (3) turmas do 2º ano do Ensino Médio Integrado do CEFET-MG, Belo Horizonte – MG;
- Planejamento conjunto das atividades; preparação de material complementar sobre Globalização e suas interfaces;
- Critérios a serem adotados no trabalho, pesquisas prévias dos alunos, datas, definição dos grupos, postagens no sistema acadêmico, mural com os mapas das origens dos itens georreferenciados pelos grupos por sala, debates, avaliação;
- Avaliação diagnóstica para o levantamento das conceituações geográficas/ambientais necessárias ao aprofundamento do projeto;
- Adequações do planejamento em função dos resultados da avaliação diagnóstica;
- Apresentação de uma música e seu vídeo ligados à temática da Globalização (Exemplos: Globalização – Berimbrown; Globalização – Guilherme Durans; Globalização – Tribo de Jah; Parabólicacamará de Golberto Gil) , projetando-a na sala com o exame de sua letra.; variando de turma para turma;
- Apresentação do vídeo *Surplus*, disponibilizado-se o seu link para os alunos o assistirem em casa (com pelo menos uma semana de antecedência); análise posterior do mesmo em sala de aula;

- Discussões iniciais sobre o que é Globalização e suas intercorrências em todos os setores de nossas vidas (econômicas, sociais, geográficas, ambientais, políticas, culturais...) e no planeta Terra;
- Distinção de termos considerados essenciais para os estudos (variaram em função das pesquisas antecipadas e saberes precedentes dos alunos): capitalismo, cultura, identidade, homogeneização cultural, equidade, diferença, consumo, consumismo, 'coisificação' do indivíduo/espaco/natureza, espacialidades, territorialidades, natureza, meio ambiente, recursos naturais e ambientais, sustentabilidade, sujeito ecológico [...];
- Identificação dos produtos consumidos pelos alunos e levantados pelos grupos – filmes, músicas e jogos ('games');
- Explicação passo a passo, em uma aula, de como os alunos poderiam utilizar o aplicativo *Google Earth* nas atividades; colocação de um tutorial básico sobre o aplicativo *Google Earth* no sistema acadêmico;
- Preenchimento das tabelas (Figs 1, 2 e 3) e elaboração dos mapas com os itens georreferenciados (Figs 4 e 5), de acordo com cada tipo (com o aplicativo *Google Earth*) em grupos e a inserção dos mesmos no sistema acadêmico, correções feitas pelos professores;

**Figura 1** - Exemplo de tabela preenchida apresentada abaixo

Musicas -

PRODUTO CULTURAL	TIPO/GÊNERO	IDIOMA	EMPRESA/LOCALIZAÇÃO
01-Classic	POP	Inglês	MKTO/Estados Unidos
02-Amiga Da Minha Mulher	POP	Português	Seu Jorge/Brasil
03-Sorri, sou rei	Reggae	Português	Natiruts/Brasil
04-Happy	POP	Inglês	Pharrell Williams/Estados Unidos
05-Hello, Goodbye	Rock/Blues	Inglês	Beatles/Inglaterra
06-Por Onde Andei	POP	Português	Nando Reis/Brasil
07-We Are The Champions	Rock	Inglês	Queen/Reino Unido
08-Humble	Hip-Hop	Inglês	Kendrick Lamar/Estados Unidos
09-You Right	POP	Inglês	Doja Cat e The weekend/Estados Unidos
10-Deixa Acontecer	Pagode	Português	Grupo Revelação/Brasil

Fonte: Material dos autores.

Figura 2 - Exemplo de tabela preenchida apresentada abaixo

Jogos -

PRODUTO CULTURAL	TIPO/GÊNERO	IDIOMA	EMPRESA/LOCALIZAÇÃO
Fortnite	Battle royale	Inglês	Epic games/ Estados Unidos
Counter strike	Fps	Inglês	Valve / Estados Unidos
Minecraft	Exploração, mundo aberto	Inglês	Mojang /Suécia
Roblox	MMORPG e MMOSG	Inglês	Roblox Corporation/ Canadá
Valorant	Fps	Inglês	Riot games / Estados Unidos
Genshin Impact	RPG de ação	Chines	Mihoyo / China
League of Legends	MOBA	Inglês	Riot games / Estados Unidos
Paladins	Fps	Inglês	Hi-Rez / Estados Unidos
Elden ring	RPG de ação	Japonês	From software / Japão
Human: fall flat	Quebra-cabeça	Inglês	No Brakes Games/ Estados Unidos

Fonte: Material dos autores.

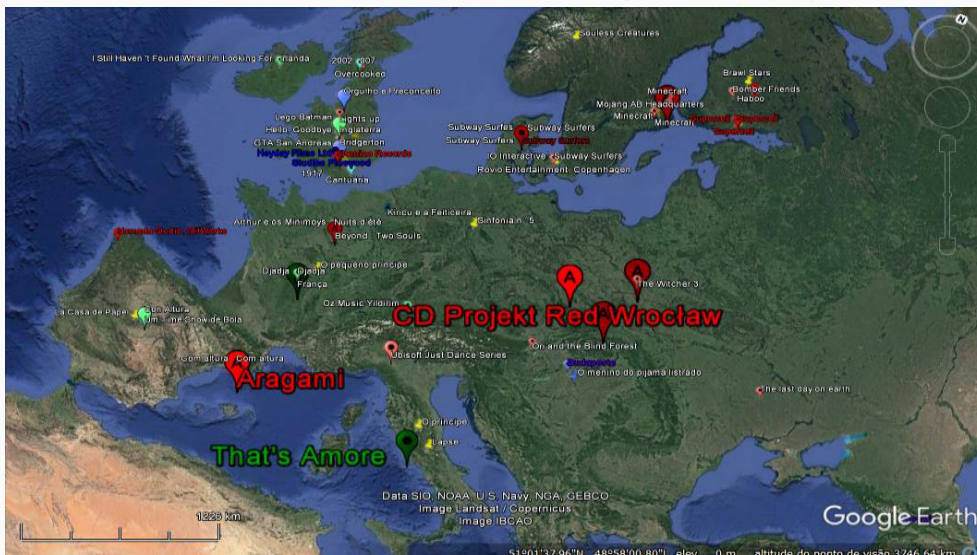
Figura 3 - Exemplo de tabela preenchida apresentada abaixo

Filmes -

PRODUTO CULTURAL	TIPO/GÊNERO	IDIOMA	EMPRESA/LOCALIZAÇÃO
01- Harry Potter	Ficção	Inglês	Warner Bros /Inglaterra
02- Tropa de elite	Drama/Filme policial	Português	Zazen Produções/Brasil
03- Cidade de Deus	Drama	Português	Globo Filmes/Brasil
04- Clube da luta	Ação/Suspense	Inglês	20th Century Studios/ EUA
05- Toy Story	Animação/Infantil	Inglês	Pixar/ EUA
06- Minha mãe é uma peça	Comédia	Português	Paris Filmes/Brasil
07- Karate kid	Drama/Luta	Inglês	Columbia pictures/ EUA
08- Velozes e Furiosos	Ação/Crime	Inglês	Universal Studios/ EUA
09- Jumanji	Comédia/Aventura	Inglês	Columbia Pictures/ EUA
10- Homens de preto	Ficção/Ação	Inglês	Columbia Pictures/ EUA

Fonte: Material dos autores.

Figura 4 - Exemplo de mapa com itens georreferenciados



Fonte: Material dos autores.

**Figura 5** - Exemplo de mapa com itens georreferenciados



**Fonte:** Material dos autores.

- Mural coletivo digital com os mapas de cada item pesquisado, superpostos (georreferenciados), resultando num único mapa por item por cada turma;
- Análise dos mapas coletivos;
- Debate final mediado, ligando-se o consumo/consumismo dos alunos à destruição do planeta e se os mesmos, em suas ações diárias, já se posicionavam na direção de sujeitos ecológicos como indivíduos;
- Conclusões e avaliação coletiva do trabalho interdisciplinar.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As linguagens diversificadas aplicadas nesse exercício contribuíram para que os alunos fossem instados a realizarem as atividades com seriedade e envolvimento, uma vez que estavam embasadas nos seus gostos pessoais e em seus costumes diários.

Tiveram um bom entrosamento entre os grupos e chegaram a um acordo, visto que balizaram entre os assuntos eleitos o que todos tinham em comum no tocante a músicas, 'games' e filmes.

Deduziram a massificação cultural em que estamos absorvidos pelos resultados dos grupos e de cada turma, coletivamente. Constataram que essa homogeneização cultural é muito forte e provém, majoritariamente, dos países mais ricos e com alta tecnologia para os países mais pobres e com uma imensa desigualdade sócio-econômica.

Vincularam o modelo de sociedade capitalista com as mazelas da contemporaneidade, em todos os níveis, que assolam negativamente as vidas da maior parte da população mundial, e destróem o planeta num ritmo assustador. Ligaram a destruição da natureza e o domínio das riquezas minerais/naturais pelos países ricos com o consumismo global e o consumo particularizado.

Reconheceram a mercantilização do homem, do espaço e da natureza, não obstante, a maioria dos alunos apresentou dificuldades em abrir mão de parte desse conforto civilizatório, embora tenham consciência de que devem fazê-lo, terem um consumo consciente.

Esse momento de um possível salto qualitativo da consciência – é o grande ‘nó górdio’ da educação ambiental na atualidade. Nos sentimos como se estivéssemos perpetuando o eterno trabalho de Sísifo.

Essa inadequação ‘oculta’ e o incômodo aparente do ser humano/aluno num mundo caótico está dizendo, em nossa opinião, que processualmente, futuramente, essa consciência irá emergir inevitavelmente, como numa metamorfose. A educação é sempre uma espera do porvir, mas, as sementes já foram lançadas no solo fértil.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mészáros preconiza a demanda urgente por uma compatibilização do tempo histórico que permitiria “a adoção das *potencialidades positivas* objetivamente factíveis da humanidade pelos indivíduos sociais como princípios orientadores e valores de sua própria atividade vital, em oposição aos *contravalores* do capital [...] determinisra” (MÉSZÁROS, 2007, p. 21).

Ao pesquisarem os dados à partir de suas preferências os alunos ficaram mais motivados e perceberam as correspondências e

os contrastes entre colegas e grupos, separaram as concepções de consumo e consumismo e as subordinaram com a 'homogeneização cultural' global. Versaram sobre os mapas construídos pelos grupos e o geral de cada turma, testemunhando que os países ricos são os grandes disseminadores dessa cultura planetária - entre eles e para os países periféricos do sistema.

O raciocínio geográfico/ecológico aflorado nas atividades e debates trouxe um sinal animador, com a significação de que o sujeito ecológico está em curso em cada aluno, a educação é parte central nesse desenvolvimento e vai concorrendo com essa fazedura particular para uma autodefinição como pessoa e sua derivada autoconsciência.

Parte dos alunos que possuem uma consciência ambiental mais introjetada, refletiram sobre a continuação desse processo pessoal e a expectativa futura de mudanças reais na sociedade. Os demais, repensaram suas colocações, vendo-as como possibilidades a serem transformadas passo a passo, no tempo de cada um.

Não fazemos uma Geografia/Biologia do 'superficial' e nem 'panfletária', mas acreditamos - parafraseando Harvey (2004), que a sala de aula pode ser um lugar cogitativo e um 'espaço de esperança', na iminente "certeza da emancipação [...], diante das imensas forças desencadeadas sob o capitalismo do livre mercado" por parte de nossos alunos (HARVEY, 2004 , p. 39).

## REFERÊNCIAS

BAUDRILLARD, Jean. **A Sociedade de Consumo**. Lisboa: Edições 70 Ltda, 2009.

BATESON, Gregory. Steps to an ecology of mind. Chicago and London: **The University of Chicago Press**. 2000.

BAUMAN, Zygmunt. **A Vida Fragmentada. Ensaios sobre a Moral Pós-Moderna**. Lisboa: Relógio D'Água Editores, 1995.

\_\_\_\_\_. **Capitalismo parasitário: E outros temas contemporâneos**. Rio de Janeiro - RJ: Zahar, 2010.

\_\_\_\_\_. **Globalização: as consequências humanas**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 1999.

\_\_\_\_\_. **Modernidade Líquida**. 1ª ed. Rio de Janeiro: J. Zahar Ed., 2001.

BECK, Ulrich, **O que é Globalização? Equívocos do globalismo: respostas à globalização**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

BENKO, Georges, PECQUEUR, Bernard. Os recursos de territórios e os territórios de recursos. **Geosul**, Florianópolis, n. 16, v. 32, p. 31-50, 2001.

CAMARGO, Diogenes Rafael de & SILVESTRI, Kátia V. Tarantini. As diferentes concepções de natureza na sociedade ocidental: da physis ao desenvolvimento sustentável. **Filosofia e História da Biologia**, v. 16, n. 1, p.59-85, 2021.

CARVALHO, Isabel C. Moura; STEIL, Carlos Alberto. O Pensamento Ecológico de Tim Ingold. **Anuario de Antropología Social y Cultural em Uruguay**, v. 10, 2012.

CASCINO, Fabio. **Educação Ambiental**. São Paulo: Editora SENAC SP, 1999.

DOWBOR, Ladislau. **O Capitalismo se desloca: novas arquiteturas sociais**. São Paulo: Edições SESC São Paulo, 2020.

DULLEY, Richard Domingues. Noção de Natureza, Ambiente, Meio Ambiente, Recursos Ambientais e Recursos Naturais. **Agric. São Paulo**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 15-26, jul./dez. 2004.

ELIADE, Mircea. **Imagens e Símbolos: Ensaio sobre o Simbolismo Mágico-religioso**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

\_\_\_\_\_. **Mito e Realidade**. São Paulo: Editora Perspectiva S. A., 1972.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro – RJ: Editora Lamparina, 2019.

\_\_\_\_\_. **Da Diáspora: Identidades e Mediações Culturais.** Belo Horizonte – MG: Editora da UFMG, 2013.

HARVEY, David. **Espaços de esperança.** São Paulo: Edições Loyola, 2004.

IANNI, Octavio. **A Era do Globalismo.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1997.

LEVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência. O Futuro do Pensamento na Era da Informática.** Rio de Janeiro: Edições 34, 1993.

LOUREIRO, Carlos Frederico. Karl Marx: história, crítica e transformação social na unidade dialética da natureza. Pp. 125 -137. *In* : CARVALHO, Isabel Cristina M.; GRÜN,

Mauro; TRAJBER, Rachel. (org.s) **Pensar o ambiente: bases filosóficas para a educação ambiental.** (Coleção Educação para Todos; v. 26). Brasília: MEC/UNESCO, 2006.

MASSEY, Doren. Imaginando a globalização: geometrias de poder de tempo-espaço. **Revista Discente Expressões Geográficas.** Florianópolis-SC, 3(5), 142-155, 2007. Disponível em: [https://www.academia.edu/867935/Imaginando\\_a\\_Globaliza%C3%A7%C3%A3o\\_geometria\\_s\\_de\\_poder\\_de\\_tempo\\_esp%C3%A7o](https://www.academia.edu/867935/Imaginando_a_Globaliza%C3%A7%C3%A3o_geometria_s_de_poder_de_tempo_esp%C3%A7o) Acesso em: 22 de maio de 2022.

MÉSZÁROS, István. **O desafio e o fardo do tempo histórico.** São Paulo: Boitempo, 2007.

ORTIZ, Renato. **Um Outro Território: ensaios sobre a Mundialização.** São Paulo: Olho d'Água, 1999.

SANTOS, Milton. A aceleração contemporânea: tempo mundo e espaço mundo. *In*: **O novo mapa do mundo: fim do século e globalização.** São Paulo: HUCITEC/ ANPUR, 2002.



\_\_\_\_\_. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção.** 4. ed. 2. reimpr. -São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

\_\_\_\_\_. 1992 a redescoberta da natureza. **Revista Estudos Avançados**, Universidade de São Paulo, v. 6, n. 14, jan./abril, 1992.

\_\_\_\_\_. ARROYO, Mônica. Globalização, Regionalização – a proposta do Mercosul. In: **Indústria e Globalização da Economia**. Brasília-DF, SESI-DN. (Caderno Técnico 24) P. 57-64, 1997.

\_\_\_\_\_. **Pensando o espaço do homem**. São Paulo: Hucitec, 1997.

\_\_\_\_\_. **Por uma outra Globalização (do pensamento único à consciência Universal)**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

STEIL, Carlos Alberto; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Epistemologias ecológicas: delimitando um conceito. **MANA 20(1)**: 163-183, 2014.

SIMMEL, Georg. A Metrópole e a Vida Mental. In: VELHO, Otávio G (org.). **O Fenômeno Urbano**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1987.

**SURPLUS - Aterrorizado para consumir (documentário)**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=prkcD-zrPw0> Acesso em 2/05/2022.

VELHO, Otávio. "De Bateson a Ingold: passos na constituição de um paradigma ecológico". **Mana. Estudos de Antropologia Social**, 7(2):133-140. 2001.

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.004](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.004)

## A CARNE É FRACA – MUDANDO HÁBITOS ALIMENTARES CONTRIBUO PARA A DIMINUIÇÃO DA DEVASTAÇÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA?

Fabiana da Conceição Pereira Tiago

Depto de Ciências Biológicas, CEFET-MG. E-mail: [fabsmicro@gmail.com](mailto:fabsmicro@gmail.com)

Rosália Caldas Sanábio de Oliveira

Depto de Geociências, CEFET-MG. E-mail: [rosasanabio@gmail.com](mailto:rosasanabio@gmail.com)

Érico Anderson de Oliveira

Depto de Geociências, CEFET-MG. E-mail: [ericoliv@uol.com.br](mailto:ericoliv@uol.com.br)

### RESUMO

Este artigo externa os resultados da prática pedagógica interdisciplinar, realizada em sala de aula nas disciplinas de Biologia e Geografia, em três (3) turmas do 1º ano do Ensino Médio Integrado do CEFET-MG, em Belo Horizonte - MG, com a temática Agronegócio e Amazônia brasileira. A distinguindo dentro do mecanismo do capitalismo internacional, seu histórico e ordenamento territorial, sua biodiversidade e destruição acelerada, e todos os elementos e mitos associados a essa conjuntura complexa. Conectando-se inúmeras abordagens – ecológica, geográfica, histórico-cultural, geopolítica, entre outras. Optou-se por uma aproximação qualitativa e intuitiva, numa interlocução dialética com a realidade, ligando a consciência ambiental aos hábitos alimentares dos alunos. Os instrumentos instigadores do trabalho foram, em um primeiro momento, o documentário: 'A Carne é Fraca' (Instituto Nina Rosa) – que apresenta o avanço da pecuária na Amazônia Legal e as exportações brasileiras de carne bovina, e o artigo 'Sem abrir mão do bife' de Frederico Alisson da Silva (Ciência Hoje).

**Palavras-chave:** Amazônia(s); agropecuária; sustentabilidade; ensino de Biologia e Geografia.

## INTRODUÇÃO

Esta exposição didática dedica-se a uma prática empreendida em três (3) turmas de 1º ano do Ensino Médio Integrado do CEFET-MG, em Belo Horizonte - MG, nas disciplinas de Biologia e Geografia, tendo-se como tópico o avanço da agropecuária na Amazônia Legal e seus impactos socioeconômicos e ambientais (desenvolvimento sustentável, frentes pioneiras e ordenamento territorial, exportações brasileiras, consciência ecológica, hábitos alimentares, dentre outros), num quadro pluridisciplinar.

Sua caracterização docente deve ser pensada de maneira abrangente, de formação humana, pois encadeia devastação ambiental e a invasão desordenada da Amazônia brasileira, meditações ecológicas e a alimentação diária dos alunos.

Trata da apropriação do território brasileiro objetivando-se demandas internacionais por recursos naturais/alimentos e das desigualdades socioeconômicas/ambientais na região, consentindo aos alunos estabelecerem uma perspectiva geral dessa situação específica e arrevesada.

Fazendo, de forma igual, a correspondência entre o modelo civilizatório capitalista versus a sustentabilidade, o 'desordenamento' territorial da Amazônia, a pobreza e a fome de nossa população, o esfacelamento ambiental de nossos biomas, e as escolhas de vida que efetivamos enquanto indivíduos/alunos e professores.

Nesse ângulo, Arroyo (2010) proclama uma indagação: "Haverá lugar nos currículos para a pobreza? [...]". "Se a tratam, eles interpretam a pobreza como uma produção social, econômica, política, cultural, ou como o resultado da sorte e do destino, entendidos em suas formas mais subjetivas?" (ARROYO, 2010, p. 9)

A Educação Ambiental, nessa delimitação como proposta educativa de instrução integral do sujeito, estrutura os saberes oriundos de numerosas áreas do conhecimento formal com aqueles procedentes de ambientes não formais, da vida, todos consideráveis.

A heterogeneidade e a multiplicidade afluem para uma ambiência pedagógica rica, 'desfazendo amarras' e suscitando modos de avaliar fartos e contingentes, viabilizando os alunos erigirem suas opiniões com sensatez.

Como educadores, nesse período histórico, Seyerino (1998) assegura: “O que me parece exigido pelo momento é uma postura de análise detida e de vigilância crítica” (SEVERINO, 1998, p. 32). Para ele, “a referência fundamental da existência humana é a prática” [...], um conhecimento pedagógico deve estar “sob o ponto de vista da prática efetiva, concreta, histórica”. Pois, “o agir é a mediação construtora do ser do homem”. Destarte, “a educação como uma prática deve ser equacionada não em relação ao ser do homem, mas às modalidades de sua prática”. (SEVERINO, 1998, p. 33)

Souza (2016, p.40) explana que: “A natureza da prática pedagógica reside na sua intencionalidade, no contexto da prática social. É como se a prática social fosse a categorização da ação humana, com pilares pedagógicos, econômicos, culturais, ideológicos, políticos etc.”

Desse modo, a trama da realidade deve estar presente e ser desvelada pela prática pedagógica quando a planejamos, designando-se “[...], além dos conceitos centrais, como o das relações entre Sociedade e Estado/Governos, e das categorias do método, como contradição, totalidade e mediação, as fontes de informação, [...], todos movidos por determinada concepção de sociedade e de educação.” (SOUZA, 2016, p. 40-41)

Thiollent (1986) quanto à pesquisa-ação refere-se a copiosas “formas de raciocínio e argumentação”, para os autores, a pesquisa-prática educativa que coincide com as suas noções de educação, são aquelas que granjeiam a autonomia e as considerações meritórias por parte dos alunos.

Logo, é flexível, uma vez que vai sendo ‘fabricada’ processualmente no percurso da prática. “No entanto, essas formas de raciocínio não excluem recursos hipotéticos, inferências e comprobatórios, e incorporam componentes de tipo discursivo ou argumentativo a serem evidenciados”. (THIOLLENT, 1986, p. 27)

Porto-Gonçalves (2006, p. 14-15) alude à “ideia do pensamento moderno-colonial que os europeus impuseram a si próprios e ao mundo” desde as Grandes Navegações até os nossos dias, configurando um constante conflito entre os interesses dos dominadores e dos dominados. “[...], A razão comunicativa e a razão instrumental (J. Habermas), a razão e a emoção terão que ajustar suas contas,

seja se negando, seja dialogando”. Completando a interpelação, mais tarde:

“A razão objetiva e a razão intersubjetiva não serão mais as mesmas desde então. Há que se buscar outras racionalidades! Enrique Leff propõe uma racionalidade ambiental, onde essas razões específicas possam se encontrar por meio da cultura e da autonomia dos povos. [...] o desafio ambiental será apropriado pelos protagonistas que vêm comandando o atual período neoliberal de uma perspectiva essencialmente econômico-financeira quando afirmam que o *Abaixo as Fronteiras* correspondem à dinâmica da natureza, [...] assim, legitimaria políticas de caráter liberal, [...]. A globalização neoliberal seria, natural. A globalização da natureza e a natureza da globalização se encontram.” (GONÇALVES, 2006, p. 14-15)

O padrão “agrário/agrícola de uso dos recursos naturais” expandiu-se assustadoramente na Amazônia brasileira, especialmente a partir da ditadura militar até o momento. Desde então, acompanhamos a derrubada/morte acelerada da floresta e demais biomas, concentrando-se as terras nas mãos de poucos, produzindo-se alimentos para as exportações, que embora sejam volumosas, são insuficientes para pagar uma dívida externa crescente e perversa.

Têm-se a” injustiça ambiental como parte da desordem mundial”. Para resumir, “para pagar a dívida externa há que se possa dólar, há que se exportar e, cada vez mais, maiores áreas são incorporadas à lógica de produzir para mercados longínquos, externos”. (HAESBAERT & GONÇALVES, 2006, p. 125)

A ocupação desenfreada das terras desarticula as forças produtivas coletivas reproduzindo mais pauperismo, arrasando nossa biodiversidade, marginalizando as comunidades tradicionais, gerando mais disparidades internas – intra-regionais e inter-regionais, fome e violência.

Uma contenda sem trégua “se manifesta na reiterada recusa em não reconhecer os direitos coletivos e patrimoniais de populações que detém conhecimentos ancestrais”, não somente no Brasil, mas em outros países pobres do mundo. (GONÇALVES, 2004, p. 3)

Além disso, há uma ilustração romântica e idealizada da Amazônia, mítica e intocada; e uma outra da verdade amazônica - desafortunada, caótica, brutal, com infraestrutura precária e baixa qualidade de vida; sofrida por suas populações marginalizadas. Uma visagem que está distante da imagem de “bom selvagem”. É uma realidade dura de miséria e violência, e que desafia essa ecologia conservadora a pensar a questão social junto com a questão ecológica.” (GONÇALVES, 2012, p. 21)

Novamente, segundo Walter Porto-Gonçalves (2012): “A Amazônia exige uma visão complexa do meio ambiente que não dissocie ecologia de justiça social, da cidadania.” Por isto, não existe uma única Amazônia, mas várias Amazônias, como descortinado pelo mesmo autor (2012):

“É essa Amazônia de múltiplas comunidades indígenas, caboclas, ribeirinhas, extrativistas, negras remanescentes de quilombos, de mulheres quebradeiras de coco de babaçu, de migrantes recém-chegados que, tal e qual o migrante de ontem, se vê desaparelhado culturalmente para viver com ecossistemas extremamente delicados e complexos a serem descobertos.” (GONÇALVES, 2012, p. 9)

Becker & Stenner (2008, p. 1) afirmam que o espaço geográfico é resultado das relações sociais e determinante dessas conexões, o que redundando em como é explorado e regido. Processo que é “a um só tempo, expressão e condição das relações de poder”.

Conhecê-lo é precípua, identificando-se que: “A apropriação do espaço em parcelas pelas práticas sociais gera territórios de extensão variada, que implicam a noção de limites e constituem fundamentos de identidades, interesses e políticas próprias, acentuando a dimensão política da Geografia”. (BECKER & STENNER, 2008, p. 1)

A valia da Amazônia como riqueza não se exaure na sua natureza, na sua biodiversidade, em Becker & Stenner (2008) depois:

“[...] constituindo base para a fronteira da ciência contemporânea, como a biotecnologia e a engenharia genética. Sua influência no clima global é, hoje, objeto de preocupação central, em face do aquecimento global previsto, e seu potencial em água se

valoriza crescentemente [...]. Não por acaso, portanto, a região tornou-se alvo de disputa das potências e de forte pressão internacional que envolvem interesses geopolíticos, além de ambientais, científicos e econômicos.” (BECKER & STENNER, 2008, p. 1)

Para discorrer sobre as ‘n’ Amazônias numa ponte entre o meio ambiente e os direitos civis/políticos/sociais da população, precisamos aclarar também, sobre “o desenvolvimento do capitalismo e o lugar do campo no processo” (MOREIRA, 1986). Um campo em que o proletariado e o campesinato são historicamente despojados de suas liberdades e benefícios, e no caso da Amazônia, com a reprodução de um parâmetro de acesso à terra que favorece a elite e o capital internacional.

Por consequência, segue-se a conversão de uma “especialidade diferencial, calcada em economias regionais nacionalmente organizadas”, para outra fundada “numa economia nacional regionalmente organizada - o monopólio fundiário gerando e se abrindo no monopolismo generalizado do capital financeiro.” (MOREIRA, 1986, p. 8)

Constata-se a perpetuação da exclusão social acarretada por “uma classe dominante de natureza agrária, mas mercantil” [...]. O alicerce que perfaz a “totalização do bloco histórico, que lhe confere uma natureza agromercantil, desde a produção de acumulação até o bloco do poder.” (MOREIRA, 1986, p. 8)

Moreira (1986), instrui avante:

“O desenvolvimento do capitalismo no Brasil segue duas fases, que, distintas ao longo do tempo, coexistem com o advento da segunda e atual: a fase da subsunção formal, hegemônica pelo capital agromercantil, e a fase da subsunção real, hegemônica pelo capital financeiro (constituindo, nos quadros da formação brasileira, pela fusão dos monopólios fundiário, industrial e bancário). Cada uma dessas fases implica um espaço temporalidade própria, que se exprime estruturalmente por meio de uma especialidade diferencial própria.” (MOREIRA, 1986, p. 7)

Então, em Ribeiro (1991,1993), a “globalização [...] altera relações de trabalho e redefine os fluxos financeiros”. Dentre as suas

cogitações regulares temos a “ampliação da chamada “consciência ambiental”, entendida como fator de risco à reprodução da vida, mas também, como alternativa à reprodução do capital.”

Reitera, igualmente, que na “ordem ambiental internacional, o meio ambiente [...] tem sido apresentado apenas como um recurso natural a ser explorado, mas sinais de escassez de recursos, como água doce, indicam a necessidade de se alterar o padrão de vida dos grupamentos [...]”. (RIBEIRO, 2001, p. 145)

Associa ainda, a questão ambiental com a carência de se “fundar uma ética do futuro que atenuie a tensão entre o tempo da produção de mercadorias e o da reprodução do capital, como nos fazem acreditar.”, e questiona os poderes e limites da engenharia genética, a biossegurança e as ameaças à sustentabilidade da natureza. (RIBEIRO, 2001, p. 147)

Monteiro (2003), assinala as discussões nas academias, em vários campos da ciência sobre o meio ambiente, notadamente, a eclosão desses debates no seio das Ciências Biológicas, no final do século XX, em especial, na Ecologia. Na alçada da Geografia, a relação ‘Homem-Natureza’ perpassou o tempo procurando-se entender “os lugares como morada do homem numa relação que não é passiva, mas conjuntiva já que, em sua evolução histórica o homem vem derivando os fatos naturais tanto positiva quanto negativamente.” (MONTEIRO, 2003, p. 42-43)

Vislumbra, uma transposição, “um retorno ao princípio - da Natureza e do Homem - que evolui para a grande ruptura - a grande crise - que precede a morte e se continua na transfiguração reveladora da continuidade futura”. Uma jornada “do pré-humano, pelo humano, projetando-se na interrogação entre o pós-humano ou quem sabe, ao Além-do-Homem, o Ubermenchen de que falava Nietzsche”. (MONTEIRO, 2003, p. 39)

Finalmente, Monteiro (2003) conclui sua elucubração recordando-se das palavras de Bautista Vidal, para além:

“Relembrando a etimologia da palavra ECO (casa) NOMIA (organização, gerenciamento) ele reforça a concepção dos geógrafos ditos “físicos” de vez que não se pode organizar e gerenciar quando se ignora a casa, a morada, o lugar (os lugares) do Homem na face da Terra. Especialmente significativo para nós



geógrafos é a ênfase que o ilustre engenheiro físico coloca na importância dos trópicos na geração de novos recursos, especialmente aquelas novas formas de energia a extrair delas, como a energia solar e a advinda da diversidade de biomassa exatamente num momento histórico em que as reservas de combustíveis fósseis estão em via de franca exaustão.” (VIDAL apud MONTEIRO, 2003, p. 44)

Deste jeito, interdisciplinarmente, explorou-se didaticamente as circunstâncias múltiplas e discordantes entre os diversos agentes envolvidos no assenhoreamento da Amazônia brasileira e suas sequelas a médio e longo prazos nos aspectos socioeconômicos, históricos, ‘gestão’ territorial, ambientais [...], em três (3) turmas de 1º ano do Ensino Médio Integrado do CEFET-MG, em Belo Horizonte - MG, nas disciplinas de Biologia e Geografia.

O ponto de partida foi o documentário – A Carne é Fraca (2010), realizado pelo Instituto Nina Rosa, que aborda a problemática da agropecuária no país e uma reportagem da Revista Ciência Hoje intitulada: “Sem abrir mão do bife”, de Frederico Alisson da Silva (jan. de 2020).

## DESENVOLVIMENTO

Sustentando-se em fundamentos pedagógicos e autores reputados que patenteiam as benesses do desenvolvimento do raciocínio na prática escolar, bem como nas experiências dos educadores, foi manifestado aos alunos do 1º ano do Ensino Médio Integrado do CEFET-MG – Belo Horizonte – MG, a asserção de um estudo detalhado à respeito da Amazônia brasileira por meio de diferentes linguagens (documentário, artigo científico, pesquisas em grupos, mapas, imagens de satélite, debates), nas disciplinas de Biologia e Geografia.

As ferramentas empregues em sala de aula são meios que concorrem para que o ensino-aprendizagem se institua na práxis, sugestivamente. Mas, suas escolhas não são fortuitas, retém uma relação própria com os conteúdos levantados. Afora, os objetivos de um planejamento bem realizado, materiais disponíveis, uma desejável avaliação diagnóstica, uma verificação qualitativa do

aprendizado assimilado, série, número de aulas, perfil dos alunos, entre outros constituintes circunscritos ao andamento pedagógico.

Os alunos, equitativamente, têm que estar cientes dos fins da recomendação educativa, ou seja, o desejo de criar-se um cenário cooperativo/dialético e interdisciplinar, questionador e favorável ao discernimento. Para o professor, o encadeamento e a junção entre currículo, bases teóricas, temáticas, planejamento e prática metodológica devem ser sempre reflexivos, voltados para um ensino eloquente.

A avaliação da aprendizagem para Luckesi (1996) possui monta “a medida em que se articula com um projeto pedagógico e com seu consequente projeto de ensino. [...] não possui uma finalidade em si; ela subsidia um curso de ação que visa construir um resultado previamente definido”. (LUCKESI, 1996, p. 71)

Hoffmann (1993) considera o processo de avaliação da aprendizagem singular, subjetivo e multidimensional. “A relação educador/educando exige o processo avaliativo mediador, que, por sua vez, só sobrevive por meio do resgate à sensibilidade, do respeito ao outro, da convivência e de procedimentos dialógicos e significativos.” (HOFFMANN, 1993, p. 1)

Por essa contextura, infere-se que a avaliação faz parte do processamento da prática e da metodologia, e é ininterrupta. Tudo é processo e avaliação, do esboço de ideia inicial de uma propositura, suas intenções aos resultados/envolvimento dos alunos indicados no início-meio-fim dele. Tornando-a de fato, formativa.

A prática metodológica de cada um de nós conta com um ‘azimute’, anuncia um ‘norte’ que detém em si, variáveis, a direção será dada – principalmente – pela acepção de vida e de educação que temos; e pela familiaridade com a biografia de nossos alunos.

A educação ambiental é importante para a sensibilização e capacitação da população sobre os problemas ambientais existentes e no desenvolvimento do processo de conscientização ecológica. Almejando o despertar da consciência ecológica devemos buscar ferramentas que facilitem o processo de tomada de decisão sobre a preservação e integridade do meio ambiente e de solucionar os problemas ambientais (OLIVEIRA, 2013). Possibilitando aos nossos alunos uma capacidade crítica de avaliar a necessidade e o modo

de exploração dos recursos naturais frente aos padrões de produção e consumo e ao estilo de vida da população (DIAS, 2013).

A mudança de paradigma da consciência ambiental social vem ocorrendo gradativamente ao longo do tempo. Sendo objetivo da educação ambiental trabalhar de forma contínua a conscientização ambiental dos jovens, almejando uma consciência não somente ambiental, mas social e política (MARCATTO, 2002; DIAS, 2013; OLIVEIRA, 2013). A Educação Ambiental apresenta na sua essência o objetivo de desenvolver e criar o senso crítico dos alunos em relação ao meio ambiente que os rodeia. Trabalhando a compreensão do aluno frente à sua importância na natureza e desenvolver valores voltados à melhoria da relação homem-natureza e à proteção/preservação das espécies e ecossistemas. (BRASIL, 1997).

A grande maioria dos problemas ambientais se apresentam em nível local. Sendo que na maioria das vezes os próprios cidadãos locais são os causadores e vítimas desses problemas. Por isso é fundamental que os alunos desenvolvam a capacidade de reconhecer e solucionar os problemas ambientais locais (MARCATTO, 2002). A educação ambiental necessita alcançar todos os cidadãos dando oportunidade de acesso aos conhecimentos que lhes permitam participar ativamente na busca de soluções para os problemas do meio ambiente.

As informações sobre o Meio Ambiente são transmitidas para a sociedade em casa, através jornais, rádio, televisão e internet ou até mesmo por meio de observações do que a cerca. Cabe à escola então desenvolver estas informações para conhecimentos, além de ensinar ao aluno a sistematizar as informações que recebe; de maneira interdisciplinar e contextualizada. (BRASIL, 1997).

Analisado com esse sentido, nota-se distintamente o desenrolar da aprendizagem do aluno, os conhecimentos que traz consigo, suas interações com os demais colegas e professores, suas habilidades na sua estruturação cognitiva, tal como a profundidade de suas presunções.

Nosso trabalho buscou contextualizar os problemas ambientais vivenciados no Brasil, um país que economicamente depende dos agronegócios e a possuiu uma biodiversidade riquíssima que necessita ser preservada e mais bem compreendida, bioma da Amazônia. Os professores buscaram ferramentas didáticas que

trabalhassem a reflexão, e materiais que possibilitasse aos alunos construir soluções para a problemática ambiental, degradação dos biomas para a atividade econômica do agronegócio. Para o ensino das ciências e do meio ambiente buscando uma temática presente na vida da população brasileira.

Outrossim, como uma via de mão dupla propositiva, de forma perceptível, os alunos, num cotidiano escolar que favorece a emancipação, adquirem a compreensão relativamente à própria aprendizagem e aos intentos das orientações educativas aplicadas.

Novak & Gowin (1999) ensinam no que se refere à aprendizagem significativa de David Ausubel e à organização agnitiva, prontamente:

“1) A estrutura cognitiva é organizada hierarquicamente, com os conceitos e as proposições menos inclusivos, mais específicos, subordinados aos conceitos e proposições mais gerais e abrangentes. 2) Os conceitos da estrutura cognitiva são sujeitos a uma diferenciação progressiva, acompanhada do reconhecimento de uma maior abrangência e especificidade nas regularidades dos objetos ou acontecimentos, e de cada vez mais ligações interação do locutor e do ouvinte preposicionais com outros conceitos. 3) A reconciliação integradora ocorre quando dois ou mais conceitos são relacionados em termos de novos significados preposicionais e/ou quando se resolvem conflitos de significados entre conceitos.” (NOVAK & GOWIN, 1999, p. 113)

Uma das maneiras de aprimorar-se a estrutura cognitiva reside na comunicação intersubjetiva, dialógica, a “interação do locutor e do ouvinte”. Bakhtin (2006) cogita que: “Através da palavra, defino-me em relação ao outro, isto é, em última análise, em relação à coletividade. A palavra é uma espécie de ponte lançada entre mim e os outros. Se ela se apoia sobre mim numa extremidade, na outra apoia-se sobre o meu interlocutor”. (BAKHTIN, 2006, p. 115)

No território dialético, ainda com Bakhtin (2006, p. 109), “Os contextos não estão simplesmente justapostos, como se fossem indiferentes uns aos outros; encontram-se numa situação de

interação e de conflito tenso e ininterrupto. [...], é a pluralidade de acentos que dá vida à palavra”.

Em vista disso, o locus do aprendizado é o meio social. O inter-relacionar-se faz com que o sujeito que exterioriza a fala (o locutor), clame “esta compreensão responsiva ativa: o que ele espera, não é uma compreensão passiva que, por assim dizer, apenas duplicaria seu pensamento no espírito do outro, o que espera é uma resposta, uma concordância, uma adesão, uma objeção, uma execução, etc.” (BAKHTIN, 1997, p. 291)

“A compreensão de uma fala viva, de um enunciado vivo é sempre acompanhada de uma atitude responsiva ativa (conquanto o grau dessa atividade seja muito variável); toda compreensão é prenhe de resposta, [...]” (BAKHTIN, 1997, p. 291). Todavia, tão importante quanto concatenar ideias e responder a perguntas, também é essencial um proceder interpelador objetivo, numa interlocução plena, de ambos os lados. Nessa contingência pedagógica, o diálogo foi orientado, auxiliando o raciocínio.

Ao raciocinar, presume-se, que o aluno seja capaz de fazer vinculações e conjecturas, aperfeiçoá-las, originando novas conceituações. Outros fatores contribuem pedagogicamente, para que ele seja conquistado: um mapa conceitual empregado anteriormente à aquisição de novos conhecimentos dando parâmetros aos professores e indicando caminhos a serem traçados, o uso dos saberes antecedentes dos alunos, identicamente.

De mais a mais, pesquisas e informações motivadoras coletadas – individual e coletivamente, mediação pedagógica estimuladora por parte dos professores, troca de dados vasculhados num intercâmbio profícuo, fora outros elementos considerados anteriormente, podem redundar em uma aprendizagem incontestável.

O planejamento, as metodologias e os instrumentos didático-pedagógicos utilizados nas propostas educativas não garantem um desenlace positivo ao final. Contudo, salientam nossas finalidades e esforços, aclaram a história de vida dos alunos bem como o trabalho que deverá ser feito com base nesses recursos. Se tudo é avaliação, a verificação de novos conhecimentos e sua assimilação é constante, propiciando ajustes e redirecionamentos.

Não temos a pretensão de definirmos o que seria uma avaliação educativa ideal, cada professor tem a sua própria, contudo, a

noção interpretação subjetiva, mas fundamentada sobre ela, está aglutinada em como pensamos o ensino da Geografia e da Biologia, e de forma geral, da educação – integralizadora – como um todo.

Apesar de toda a fragmentação curricular e a compartimentação em disciplinas, julgamos como educadores, que podemos contribuir para que os alunos façam suas próprias contextualizações, atuando ativamente na conquista de seus conhecimentos; essa experiência interdisciplinar é uma dessas tentativas.

Méndez (2002), apropriadamente, dilucida quanto a “natureza e o sentido da avaliação em educação”, em seguida:

[...] um dos primeiros pontos que devemos focar é o do sentido da própria avaliação educativa. As pessoas levam, com demasiada frequência, a querer saber como se faz sucedidas formas antes de refletir sobre o porquê e o para quê fazê-la. [...] O conhecimento deve ser o referente técnico que dá um sentido global ao processo de avaliar. Este pode variar de acordo com a percepção teórica que guia a avaliação. Aqui está o sentido e o significado da avaliação e, subjacente, da educação. (MÉNDEZ, 2002, p. 33)

As discussões sucedidas foram bastante produtivas e os temas levantados variaram em função dos estudos e interesses demonstrados pelos alunos em cada turma, embora tenham ocorrido algumas coincidências.

Alguns deles:

- Evolução/involução da ocupação territorial da Amazônia – da colonização até os dias atuais;
- Frentes pioneiras e migrações – seus atores e cenários;
- Ordenamento territorial e futuro para a Amazônia;
- Avanços do capital sobre os recursos e biomas da região, e processos de devastação em curso;
- Estrutura fundiária, reforma agrária, justiça social e direitos das comunidades tradicionais;
- Sustentabilidade, biodiversidade, pirataria e biotecnologia; Destruição ambiental e problemas climáticos;
- Pecuária e derrubada da floresta, exportações, fome, violência, hábitos alimentares e desigualdade socioeconômica;

- Pecuária, pisoteamento dos solos, laterização dos solos, processos erosivos.

Isto posto, deduz-se que os alunos cingiram parte dos meandros da temática pesquisada. Operando entendimentos de que “a natureza não se reduz a este ou àquele paradigma, a uma face de traços ou predominantemente físicos (um todo inorgânico, fragmentário e mecânico), ou predominantemente biológicos (um todo orgânico, unitário e vivo). Isto porque antes de tudo a natureza é história.” (MOREIRA, 1993, p. 19)

Por outro lado, refletiram que “no velho paradigma temos fragmentos analisados em paralelo por suas respectivas “ciências particulares” (Geomorfologia, Climatologia, Hidrologia, Biogeografia), no novo paradigma a natureza é tomada na integralidade do circuito da sua diferenciação.” (MOREIRA, 1993, p. 19)

Concluíram a relevância da territorialidade da natureza, (MOREIRA, 1993, p. 20), “o seu modo de ser geográfico – [...] que a diversidade da natureza se ressynetiza localizadamente na superfície da terra, adquirindo em [...] sua forma de territorialização, o seu modo de organização, a repartição territorial organizando a forma e a direção do processo da natureza. Somando-se a esse caleidoscópio de facetas, a ótica antropológica-histórica-cultural.

## METODOLOGIA

Este estudo possui uma metodologia qualitativa com coleta de dados, para identificação dos conhecimentos dos estudantes acerca da temática em discussão tanto antes quanto após a aplicação de atividades. Foi elaborada uma atividade didática para desenvolver a capacidade de identificar os problemas ambientais e propor soluções, focando na interdisciplinaridade.

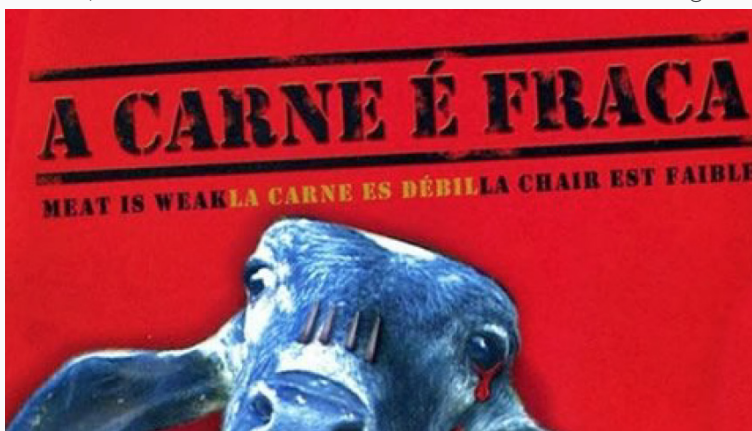
O estudo foi realizado em 3 turmas do ensino integrado do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. A atividade didática objetivou trabalhar a problemática ambiental utilizando múltiplas linguagens: visual, infográfico e textual.

O momento que antecedeu a execução da prática foi realizado uma enquete sobre os hábitos alimentares dos estudantes, se seriam vegetarianos e sobre o consumo de carne. Nesse momento

os professores avaliaram os conhecimentos prévios dos alunos sobre alguns conceitos ambientais, sobre o impacto da sociedade sobre o meio ambiente.

A linguagem visual foi trabalhada a partir de um trecho selecionado o vídeo a Carne é fraca (2010), de Frederico Alisson da Silva (jan. de 2020). Um documentário, realizado pelo Instituto Nina Rosa (WWW.institutoninarosa.org.br), que aborda a problemática da agropecuária (Figura 01). A linguagem infográfica trabalhando com mapas das regiões brasileiras e com o Google Earth. E a linguagem escrita utilizamos um artigo científico, de fácil compreensão, uma reportagem da Ciência Hoje, 2019, intitulada “Sem abrir mão do bife”.

**Figura 01-** Imagem do documentário Carne é fraca (2010), um documentário, realizado pelo Instituto Nina Rosa (WWW.institutoninarosa.org.br)



Os alunos também foram estimulados a visualizarem no mapa a Amazônia e em imagens por satélite a expansão do agronegócio brasileiro.

O trecho do vídeo foi visto coletivamente pela turma, dentro da sala de aula e posteriormente realizaram a leitura do artigo “Sem abrir mão do bife” em pequenos grupos.

Após a leitura do artigo, embaçados, também pelas informações do vídeo, discutiram primeiramente entre os colegas. Para auxiliar e direcionar a discussão foi elaborada um questionário com questões norteadoras, que se encontram no quadro abaixo, quadro 01. Os alunos integrantes do grupo deveriam anotar as conclusões



da discussão no caderno. Incluindo as análises realizadas nas imagens por satélites do agronegócio brasileiro.

Posteriormente no segundo momento da atividade foi realizado um debate com a turma sobre a temática “Quais possíveis soluções sustentáveis para a agropecuária.

Após a realização da atividade os alunos elaboraram um relatório que foi entregue ao professor.

**Quadro 01-** Questões Norteadoras para auxiliar na discussão entre os grupos de alunos sobre a problemática ambiental.

1.	Qual a importância da pecuária nos âmbitos econômico, social e ambiental?
2.	Quais são os possíveis impactos ambientais gerados pela pecuária? No mínimo 3 impactos.
3.	Sabemos que a Floresta Amazônica é uma floresta clímax. Mas nos últimos séculos tem sofrido grande impacto causado principalmente pelo desmatamento. Para agravar o problema é crescente o uso de áreas para criação de gado. Baseando se nesta informação do texto acima e do vídeo responda o que representa a entrada do boi no bioma da Floresta amazônica? Como os Ciclos do Nitrogênio, da Água, Gás-carbônico e do Oxigênio seriam afetados?
4.	O desenvolvimento da Consciência Ambiental é fundamental para preservação ambiental, estimulando a sustentabilidade. Praticando esta consciência o grupo deverá fazer uma reflexão sobre os processos e impactos ambientais da carne até se transformar no bife do seu almoço e responda: realmente a pecuária intensifica a desigualdade socioeconômica?

**Fonte:** de autoria própria.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por conseguinte, diante do que foi discorrido, é indispensável conceber estratégias de ensino-aprendizagem que favoreçam a autodeterminação e a participação do alunado com fins pedagógicos, acompanhado de um planejamento conveniente.

Na avaliação dos trabalhos, os alunos expuseram que o tema proposto os atraiu, tal como a independência que tiveram em suas diligências, e que a metodologia foi instigadora, o que contribuiu para o enriquecimento dos debates.

As atividades os motivaram ainda por não serem aulas meramente expositivas, colaborando ainda para avivar à vontade em aprofundar mais o conteúdo dissertado. Durante o sequenciamento das tarefas foi notório que os alunos as compreenderam como avaliação e aprofundamento do conteúdo, entendendo a metodologia como um suporte pedagógico. Alguns alunos ao final da atividade

relataram que modificaram os hábitos alimentares, diminuindo ou mesmo abolindo a carne do cardápio. Que a discussão do consumo exagerado de carne foi levada para dentro do núcleo familiar, demonstrando uma mudança de comportamento, desenvolvimento da consciência ambiental.

Acreditamos que isso aconteceu pelo maior amadurecimento dos alunos (Ensino Médio) e pela solidificação antecipada de conceitos-chaves – perceptíveis na avaliação diagnóstica.

O dinamismo dos debates, com a assistência contínua dos professores em todas as fases, estimulando perguntas, fomentando hipóteses e projeções, valorizou as atuações de todos e encorajou os alunos a pesquisarem mais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho executado abordou enfoques tanto da Geografia quanto da Biologia da Amazônia brasileira e ultrapassou os limites das disciplinas. Propiciou um panorama crítico de sua complexidade a partir do dilaceramento social e ambiental promovido pela pecuária e outras atividades agrárias/extrativistas/mercantis apoiadas no capital internacional, o que foi comprovado pelos alunos com o uso de linguagens diferenciadas.

Evidenciou a inevitabilidade de práticas pedagógicas particularizadas e desafiadoras, o que decorreu nessa experiência pedagógica interdisciplinar, alcançando-se um raciocínio absorto, coligando-o com a realidade do país, de nossas vidas e nossos hábitos alimentares.

Élvio Martins (2016, p. 62) certifica que “a apreensão de um determinado conteúdo passa pelo reconhecimento de sua existência, e isso remete à forma que permite, em pensamento, adquirir esta compreensão”. Reforça essa explicitação, adiante:

“Assim, podemos dizer que quem não tem a forma pouco ou nada reconhece do conteúdo. E, reciprocamente, quem não discrimina os elementos constituintes do conteúdo, menos ainda se vê na condição de estabelecer a forma em pensamento. Portanto, a forma é o conteúdo em pensamento. São equivalentes, mutuamente dependentes, mas, acima

de tudo, a forma sempre responde pelo conteúdo em suas alterações.” (MARTINS, 2016, p. 62)

Dessa feita, se vincularmos a existência de sermos humanos ao ambiente, e o “designamos, conceituamos a realidade que nos cerca, ou seja, nossa alteridade, o meio. Podemos fundar sua existência e agir sobre ela de maneiras distintas” (MARTINS, 2007, p. 38-39).

Na educação ambiental, o movimento entre a mera sensibilização e a conscientização colocada em prática é o trânsito qualitativo do indivíduo alienado para o sujeito ecológico real.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Cecília C. T. de, MARTINS, Élvio R., SILVA, Jorge L. Barcellos da. A Ciência Geográfica e o Ensino de Geografia dos Anos 1980 aos Dias de Hoje: uma avaliação. In: Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas, v. 9, n. 18, p. 05-19, jul./dez., 2019.

ARROYO, Miguel G. Curso de especialização Educação, Pobreza e desigualdade Social – Módulo IV:

Pobreza, Currículo – Uma complexa articulação. Brasília-DF, SECADI/MEC, 2010.

BAKHTIN, Mikhail. Estética da Criação Verbal. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

\_\_\_\_\_. Marxismo e Filosofia da Linguagem: problemas fundamentais do método sociológico da linguagem. São Paulo: Hucitec, 2006.

BECKER, Bertha K., STENNER, Claudio. Um Futuro para a Amazônia. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. (Série Inventando o futuro).

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/turihosp.pdf>>. Acesso em 13 mar. 2021.

Ciência Hoje. n. 362. Jan./ fev. 2019. Disponível em: < <http://cienciahoje.org.br/product/ch-362-sem-abrir-mao-do-bife-digital>. Acessado em 10 de janeiro de 2022.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: princípios e práticas. São Paulo. Gaia, 1992.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. A Globalização da Natureza e a Natureza da Globalização. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

\_\_\_\_\_. Amazônia, Amazônias. São Paulo: Contexto, 2012.

\_\_\_\_\_. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. In: Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis, v. 1, m. 1 (2004) Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/view/604>. Acesso em 6/06/2022.

Instituto Nina Rosa, disponível em [WWW.institutoninarosa.org.br](http://WWW.institutoninarosa.org.br). Acessado em 10 de janeiro de 2022.

HAESBAERT, Rogério, GONÇALVES P., Carlos Walter. A nova des-ordem mundial. São Paulo: Editora UNESP, 2006.

HOFFMANN, Jussara M. Avaliação mediadora: uma prática de construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre: Mediação, 1993.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Avaliação da aprendizagem escolar. São Paulo: Cortez, 1996.

MARCATTO, C. Educação Ambiental: Conceitos e Princípios. Belo Horizonte: FEAM, 2002.

MARTINS, Élvio Rodrigues. O Pensamento Geográfico é Geografia em Pensamento? In: Rio de Janeiro – UFF, GEOgraphia – Ano. 18 – Nº37 – 2016.

\_\_\_\_\_. Geografia e Ontologia: o Fundamento Geográfico do Ser., GEOUSP - Espaço e Tempo, São Paulo, N° 21, pp. 33 - 51, 2007.

MÉNDEZ, J. M. Álvarez. Avaliar para conhecer, examinar para excluir. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

MONTEIRO, Carlos Augusto de F. A questão ambiental na Geografia do Brasil. Florianópolis: CFH / UFSC. Cadernos Geográficos nº 5, Maio de 2003.

MOREIRA, Ruy. O Círculo e a Espiral. Obra aberta. Rio de Janeiro, 1993.

\_\_\_\_\_. O Plano Nacional de Reforma Agrária em Questão. In: São Paulo: AGB. - Revista Terra Livre (Avaliação do PNRA) 01, ano 1, 1986.

NOVAK, J.D. e GOWIN, D. B. Aprender a aprender. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1999.

OLIVEIRA, Everton Mario; SANTOS, Walquiria Menna Brusamolin; MORAIS, Josmaria. Lopes; BASSETTI, Fatima de Jesus; BERGAMASCO, Rosângela. Percepção ambiental e sensibilização de alunos de colégio estadual sobre a preservação de nascentes. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 30, n. 1, p. 23-37, 2013.

RIBEIRO, Wagner Costa. A Ordem Ambiental Internacional. São Paulo: Contexto, 2001.

\_\_\_\_\_. Meio Departamento de Geografia ambiente: no. 5. o natural Departamento e o de produzido. Geografia In: - Revista do FFLCH-USP. São Paulo, p. 29-32, 1991.

\_\_\_\_\_. et alii. Desenvolvimento sustentável: mito ou realidade? In: Terra Livre n o. 11 e 12. Associação dos Geógrafos Brasileiros. São Paulo, p. 91-101, 1993.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como intencionalização da prática. In: FAZENDA,

Ivani Catarina Arantes (org.). Didática e interdisciplinaridade. Campinas, SP: Papyrus, 1998.

SOUZA, Maria Antônia de. Sobre o Conceito de Práticas Pedagógicas. In: SILVA, Maria Cristina Borges da (org), Práticas Pedagógicas e Elementos Articuladores. Curitiba: Universidade do Tuiuti do Paraná, 2016.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez; Autores Associados, 1986. (Coleção temas básicos de pesquisa-ação).

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.005](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.005)

## **GEOGRAFIA URBANA E PAISAGENS: PERSPECTIVAS E CONCEITOS NA VISÃO DOS ALUNOS DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA CAIC JOSÉ JOFFILY, CAMPINA GRANDE-PB**

**Fábia Vitória Medeiros do Nascimento**

Mestranda do Curso de Mestrado Profissional em Formação de Professores da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB – PB, [fabiaavoria@yahoo.com.br](mailto:fabiaavoria@yahoo.com.br);

**Fabrcia Íris de Arruda**

Mestranda do Curso de Mestrado Profissional em Formação de Professores da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB – PB, [arrudafabrcia4@gmail.com](mailto:arrudafabrcia4@gmail.com) ;

**Francisco de Assis da Macena Junior**

Mestrando do Curso de Mestrado Profissional em Formação de Professores da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB – PB, [junior.com-jesus@hotmail.com](mailto:junior.com-jesus@hotmail.com);

**Josandra de Araújo Melo**

Doutora pelo Curso de Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG – PB, [ajosandra@yahoo.com.br](mailto:ajosandra@yahoo.com.br);

### **RESUMO**

Este artigo tem a finalidade de compartilhar a experiência de trabalho aplicado em sala de aula com a temática Geografia e Paisagens Urbanas, procurando desenvolver um projeto de intervenção voltado para o estudo do meio ambiente urbano e as experiências que cercam nossos alunos(as) em seus percursos e convivências diárias, uma vez que, fazendo parte do cotidiano dos discentes e estando intrinsecamente ligado ao componente curricular de Geografia, este recurso traz um conjunto de motivação e significância para as nossas aulas trazendo a ciência às vivências, implicando em uma aprendizagem de modo simples, dinâmico e efetivo. Com uma metodologia qualitativa/

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.005](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.005)

GEOGRAFIA URBANA E PAISAGENS: PERSPECTIVAS E CONCEITOS NA VISÃO DOS ALUNOS DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA CAIC JOSÉ JOFFILY, CAMPINA GRANDE-PB

quantitativa o projeto foi aplicado em uma escola do Estado da Paraíba com bases em pensadores como SAUER (1925), TUAN (1977), CORRÊA (2000, 2004), RUIZ (2008), PONTUSCHKA (2009) e ainda a BNCC e PCN's. Buscou-se compilar uma reflexão sobre o alunado e o campo da ciência, observação e reflexão dentro da sua realidade, abordando diversas metodologias de ensino/aprendizagem agregadas ao Século XXI. A pesquisa levou a uma análise dos conceitos de paisagens aplicados à realidade dos alunos de modo que, contemplando as mesmas, foram aos poucos interligando questões como processos históricos, ambientais e de políticas públicas desenvolvendo habilidades de leitura, compreensão e reflexão a partir da pesquisa, tecnologia, inteligência coletiva, bem como o aprimoramento de questões relacionadas ao protagonismo juvenil, noções de sustentabilidade, inclusão social e digital e meio ambiente, resultando numa melhor compreensão dos espaços geográficos, seus variados conceitos e processos históricos de conquistas e falas que cada paisagem carrega.

**Palavras-chave:** Geografia, Paisagens, Ensino, Tecnologia.



## INTRODUÇÃO

Este artigo é o resultado de um projeto de ensino aplicado em turmas do 2º ano do EM da escola Caic José Joffily no município de Campina Grande-PB. O mesmo surgiu com a observação da necessidade de se trabalhar dentro do ano letivo os principais conceitos da Categoria e Análise da Geografia no Espaço Geográfico: Território; Lugar; Região e Paisagem. Primamos por desenvolver um estudo maior sobre as Paisagens, conceito de suma importância na disciplina de Geografia e que vem a cada ano sendo suprimido de nosso currículo, especialmente no Ensino Médio. Tempo em que os alunos devem desenvolver uma concepção crítica a cerca do meio em que vivem.

Segundo SAUER (1925, p.61), “Muito do significado da área se encontra além das regras científicas. A melhor geografia jamais deixou de levar em conta as qualidades estéticas da paisagem, para a qual não conhecemos outra bordagem a não ser a subjetiva”.

Ao questionar os alunos no começo do ano letivo sobre o conceito de paisagens, observou-se que os mesmos atendiam a uma ideia antiga do que seja paisagem, a maioria afirmou que esta “era uma imagem de um lugar bonito, que só podia ser abstraída pelos olhos”.

Destarte, fez-se necessário ampliar os conhecimentos dos nossos estudantes de modo que desenvolvessem um conceito correto do que vem a ser uma paisagem. Obviamente, nosso intuito maior é o de provocar nos alunos um estudo concreto, dando pois uma significância aos conteúdos geográficos que estão presentes em tudo que os cercam e nos frutos de suas ações. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), na página 4 afirma que

“a Geografia tem que trabalhar com diferentes noções espaciais e temporais, bem como com os fenômenos sociais, culturais e naturais que são característicos de cada paisagem, para permitir uma compreensão processual e dinâmica de sua constituição”. (BNCC, p.4, 2021).

Para que se possa provocar nos alunos o desejo de estudar, conhecer e aprender de modo a se enxergar como um protagonista

de seu presente e seu futuro, a exemplo do que escreve TUAN (1977, p. 137), “Ver a paisagem em perspectiva pressupõe uma importante reordenação do tempo e do espaço”, o primeiro passo seria, por tanto, o de despertar os olhares para a sua realidade de rua, bairro, cidade. Partindo do micro para o macro, até que em um momento se chegue ao conhecimento global.

Evidenciando nas aulas e fora dela, princípios de sustentabilidade, transversalidade, interdisciplinaridade e inclusão, estimulando a compreensão dos diferentes saberes e maneiras de aprender, contribuindo com o processo de ensino aprendizagem.

E, mesmo em meio a uma pandemia, reconhecer-se como indivíduos atuantes em seu meio, despertando a consciência para o prosseguimento dos estudos e assiduidade nas aulas, síncronas ou assíncronas e em todas as modalidades fazendo uso de tecnologias, pesquisas, observação *in loco*.

Sobretudo, suscitando a compreensão e o reconhecimento que as paisagens são reveladoras dos processos históricos e das transformações ocorridas nos espaços geográficos por diferentes agentes no tempo. Que ela não se ver apenas pelos olhos, mas se sente, se cheira, se prova, se toca, se recorda, se ouve e se recria.

Para tanto, o projeto teve como objetivo principal compreender o conceito de Paisagem, construindo ao longo da pesquisa um conjunto de informações de determinadas paisagens da cidade atrelado às contribuições das diversas ciências, às artes e ao Espaço Geográfico, por meio da leitura verbal e não-verbal e das percepções das imagens carregadas de significados culturais, econômicos e sociais no ambiente urbano.

Levando em consideração tudo que deveria ser apreendido pelos discentes esperávamos que os mesmos fossem capazes de compreender o conceito de paisagens identificando as suas diversidades no meio em que viviam descobrindo os significados por trás de cada paisagem.

Desenvolvendo assim, práticas de leitura verbal e não-verbal, investigando as diferentes paisagens através dos sentidos do corpo como: tato, visão, audição, olfato, paladar, bem como através de memórias afetivas, auditivas, culturais, ente outras; através da realização pesquisas *in loco* para coleta de imagens e utilizando meios tecnológicos tais como Google Forms e Mysurvio para coleta

de dados estatísticos, produção de vídeos e imagens no Canva ou aplicativos afins, produzidas pelos próprios alunos.

Trabalhando através de grupos de inteligência coletiva por meio do Whatsapp; Google Docs compartilhado e Gmail, em enfrentamento à realidade de distanciamento social de modo a estimular o uso e desenvolvimento de habilidades para o século XXI como tecnologias, instrumentos diversificados de estudo e autoavaliação, pudemos estimular o desenvolvimento dos alunos a cada aula, incentivando dessa maneira a capacidade criativa dos discentes por meio de atividades de valorização artística, a inclusão digital na área de tecnologia da informação e o protagonismo juvenil e a sustentabilidade na capacidade de reflexão sobre os problemas sociais e a busca por soluções viáveis.

Através de uma metodologia quantitativa/qualitativa, por meio de uma pesquisa literária e exploratória, buscaremos adentrar no universo das paisagens urbanas e as experiências pessoais e memoriais dos alunos das turmas do 2º ano A, B e C do Ensino Médio da escola Caic José Joffily. De modo que, alcançamos, de acordo com o que pede os PCN's de Geografia (1998, p. 67) "invocar a observação de uma paisagem do campo ou da cidade, mostrando ao aluno que, muitas vezes, coisas, objetos que formam essa paisagem guardam em si a memória de tempos diferentes, coexistindo e interagindo com esse espaço", e também, como afirma Rosendahl (2000),

"É da natureza das paisagens se transformar. Contudo, se considerarmos que as paisagens são construídas socialmente, elas não se esgotam: o que esgota ou degrada é um determinado recurso natural ou uso da paisagem. {...} Os recursos naturais podem se esgotar, mas a paisagem é transformada em outra, ainda que numa lógica perversa destituída de beleza e de riqueza natural". (CORRÊA 2000, p. 21-22)

Em virtude disso, trabalhar recursos inovadores e voltados para as Habilidades do Século XXI e os Parâmetros Nacionais, Educacionais e Tecnológicos, como forma de potencializar o ensino aprendizagem nos faz compreender que temas transversais como meio ambiente, cultura, cidadania, respeito, políticas públicas, participação popular, assim como conteúdos interdisciplinares com as

áreas de História, Artes, Sociologia, entre outras, torna-se imprescindível diante de uma educação cada vez mais exigente, frente as novas necessidades sociais e científicas contemporâneas.

Segundo Pontuschka,

“A perspectiva de trabalhar de forma investigativa pressupõe uma mudança de atitude perante o conhecimento. [...] Assim, além de dominar os conteúdos, é importante que o professor desenvolva a capacidade de utilizá-los como instrumentos para desvendar e compreender a realidade do mundo, dando sentido e significado à aprendizagem”. (PONTUSCHKA, 2009, P. 97).

Dentre as técnicas já mencionadas aqui, para a existência de uma harmonia entre ciência e observação que deve compor o conjunto de nossas discussões, produções e aprendizagens, faz-se de grande relevância o uso da fotografia, por ser um recurso didático essencial para o estudo das paisagens, como o próprio Ruiz escreve que ela

“além de ser o registro dos locais, fatos e pessoas que nos é importante, nos leva a lugares que ainda não visitamos, pode também ser considerada como uma fonte importante de dados, fatos e informações que se soubermos explorar corretamente a transforma em um poderoso recurso didático”. (RUIZ, 2008, p. 20).

Em síntese, a pesquisa desenvolvida trouxe em pauta a reflexão a cerca de uma aprendizagem significativa, constituída em elementos educacionais que levam os discentes, auxiliados por seus professores, a realizarem um estudo baseado em conhecimentos prévios e científicos atrelados ao que se pode ver, tocar, ouvir e sentir. Compreendendo que o conceito de paisagem pode indicar mais do que uma imagem agradável, mas, ser um indicativo de construção e manutenção de diversas sociedades e suas escolhas.

## **METODOLOGIA**

A metodologia utilizada para o desenvolvimento desta pesquisa se deu a partir da pesquisa qualitativa/quantitativa. Passando

por dois momentos, o primeiro momento aconteceu com uma pesquisa literária a respeito da temática em questão, as metodologias ativas e inovadoras que poderiam ser trabalhadas ao longo de um cronograma de seis meses e os conceitos de STEAM e tecnologias para a educação. Num segundo momento a pesquisa foi direcionada para a pesquisa de campo, coleta e análise de dados para, ao final, realizarmos a construção do projeto na íntegra de forma empírica.

Para que o projeto obtivesse o êxito esperado, faz-se necessário trabalhar com conceitos e conteúdos ligados à Artes, História, Sociologia, Urbanismo, Políticas Públicas, Meio Ambiente, de tal forma que estaremos ligados aos temas transversais e interdisciplinares.

Com isso os alunos desenvolveriam conhecimentos a cerca de um dos conceitos estruturantes da ciência geográfica (Paisagem) por meio de estudos ordenados cientificamente, ao mesmo tempo em que seus percursos e convivências diárias seriam os seus laboratórios de pesquisa de onde abstrairiam as informações necessárias para uma aprendizagem ativa, como orientam os PCN's e a BNCC.

Sendo assim, deu-se início o presente projeto, desenvolvido nas turmas do 2º Ano A, B e C durante os 1º, 2º e 3º Bimestres nos turnos manhã e noite do ano letivo de 2022.

Respeitando a diversidade de condições dos alunos as aulas foram ministradas por meio online e impressas, onde cada aluno dentro de sua realidade pôde participar e contribuir ao longo das aulas por meio de variadas metodologias, desenvolvendo habilidades de leitura, compreensão e reflexão a partir da pesquisa, tecnologia, inteligência coletiva e o aprimoramento de questões relacionadas ao protagonismo juvenil, noções de sustentabilidade e inclusão digital.

Em conformidade com o que pede a BNCC, foram selecionadas e trabalhadas durante a execução desta ação as seguintes habilidades ligadas à competência 2: EM13CHS201, EM13CHS202, EM13CHS203, EM13CHS204, EM13CHS205, EM13CHS206; à competência 4: EM13CHS401 e EM13CHS404; e à competência 5: EM13CHS502 e EM13CHS504. Direcionando, dessa forma, habilidades voltadas para o estudo e análise das ações humanas ao longo do tempo que vieram a construir a sociedade e conseqüentemente as paisagens que foram observadas, identificadas, analisadas e

compreendidas em seus aspectos múltiplos, históricos, filosóficos, sociológicos e geográficos.

Uma vez que uma única paisagem pode ser integrada e reveladora de todos esses conhecimentos, daí o caráter interdisciplinar e transdisciplinar deste projeto, fazendo um estudo que contemplou conhecimentos de várias disciplinas como Geografia, História, Filosofia, Artes, Sociologia, além de conhecimentos nas áreas de Meio Ambiente, Políticas Públicas, Música, Arquitetura.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo de fazer compreender o conceito de paisagem a partir das vivências dos alunos, de modo que pudéssemos agregar conhecimentos prévios sobre valores, culturas, memórias, políticas públicas, a ciência geográfica e ciências afins, buscou na interdisciplinaridade com outras disciplinas o melhor entendimento dos conceitos estudados, sempre dando especial atenção aos eixos transversais que ligavam temas e disciplinas ou ciências a aula do dia.

Os alunos buscaram em outras ciências como a História e Sociologia, explicações para determinados movimentos e expressões que originaram ou transformaram as paisagens na cidade de Campina Grande.

Iniciamos nossa pesquisa a partir da discussão da importância do conceito estruturante de Paisagem, através de sondagem de conhecimentos das turmas participantes e os primeiros conteúdos trabalhados em apostilas impressas, material no Classroom e com o lançamento do Blog <https://caicpaisagens.blogspot.com/> com o título de "Geografia Urbana e Paisagens: A contemplação do belo na selva de pedra" onde eram postados textos, fotos e dados coletados ao longo do desenvolvimento do projeto e projetados durante as aulas. Estes enviavam suas imagens de paisagens coletadas em locais próximos a suas residências, ida ao trabalho, ou de outros momentos, respeitando a situação de pandemia, onde alguns para não precisarem sair de casa, instruíam os pais ou amigos no trajeto para seus trabalhos sobre as fotos que desejariam obter e as enviavam por meio do Classroom, whatsapp, Google Doc ou material impresso (para aqueles que não tinham acesso às aulas online).

Eles deveriam coletar em alguns momentos paisagens afetivas de seu ambiente, como mostram as figuras de 01 e 02

**Fig. 1:** Foto de Raylla Santos



**Fig. 2:** Emilly Silveira

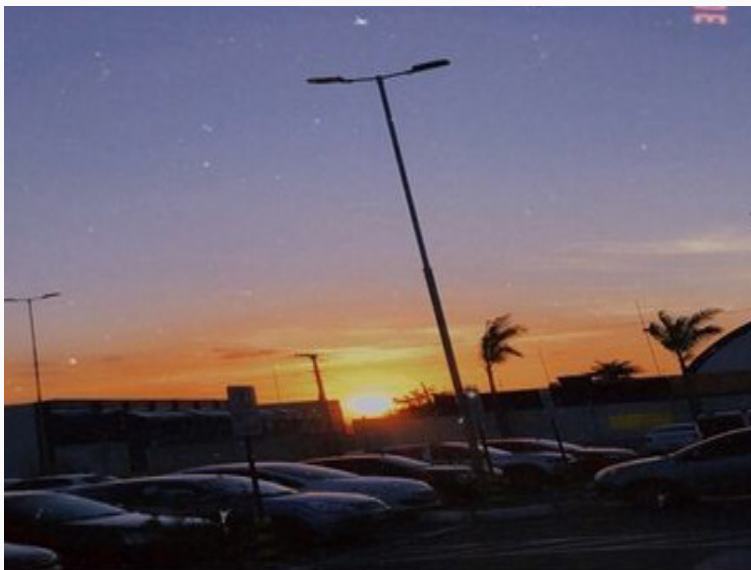
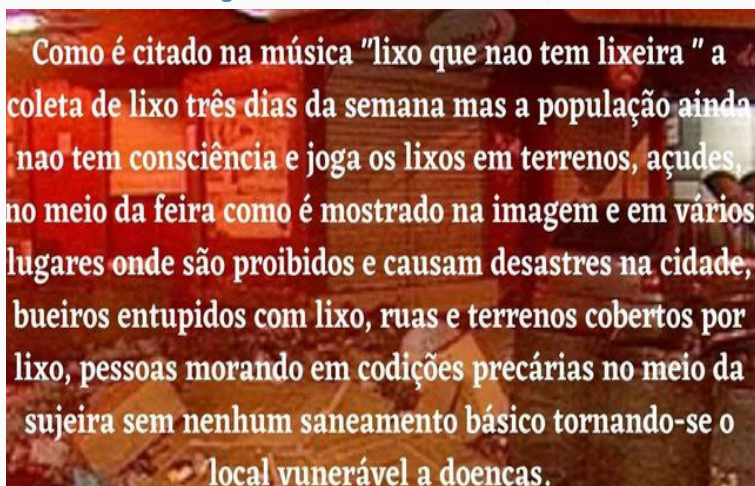


Figura 3: Alef Silva



Assim como as paisagens afetivas da cidade e município, os alunos também se empenharam em coletar nas imediações de suas casas e realidades pessoais, paisagens que denunciavam problemas causados pelos próprios moradores, pela falta de gestão da cidade ou questões a cerca de problemas que se repetem constantemente. Ver figuras 03 a 07.

Fig. 04: Foto de Wendel Oliveira





**Figura 05:** Foto de José Wilian



**Fig. 6:** Foto de Bianca Santos



Posteriormente essas imagens enviadas pelos alunos eram trabalhadas em outras aulas de modo que podíamos trabalhar conceitos e debates sobre desenvolvimento econômico, políticas

públicas, participação popular, desigualdade social, sustentabilidade, entre outras temáticas transversais. Como exemplo disso temos algumas das aulas nas figuras a seguir, onde a aula ministrada com outras temáticas utilizou fotos coletadas pelos alunos sobre paisagens afetivas, problemáticas, históricas, etc.

Para que se possa compreender a dinâmica de aulas e o passo a passo das ações desenvolvidas ao longo dos três bimestres, vamos apresentar uma lista de aulas a seguir:

1. Planejamento Pedagógico: Pensado de acordo com as possibilidades do ano letivo em tempos de pandemia e seguindo ações indicadas pelo PIP, surge o projeto aqui mencionado;
2. Aulas sobre A urbanização no mundo; Paisagens e seus conceitos. Apresentação do Projeto de pesquisa. Na ocasião foi apresentada para a turma a proposta do projeto e a apresentação de Criação de blog; Na aula deste dia tivemos uma ótima conversa sobre o que são paisagens. Os alunos foram convidados a visitar o Blog caicpaisagens.blogspot.com. Cada um de deles deveria buscar na memória a paisagem que mais o marcou (visual, sonora, tátil, olfativa, afetiva) para partilharem no blog. Eles tiveram uma mini aula sobre o Canva como alternativa para trabalharem suas fotos.
3. A aula foi baseada no conceito de Paisagens auditivas, após o primeiro momento de exposição os alunos realizaram uma atividade com as músicas Asa Branca e a volta da Asa Branca de Luiz Gonzaga. Os alunos deveriam ouvir as músicas e desenhar as paisagens que iam surgindo em suas mentes e baseadas em suas experiências de vida. Vejamos as figuras 07 e tabela 01.
4. Aula sobre Urbanização e Paisagens. Nessa aula estudamos sobre as obras de arte e como elas expressam diversas vezes paisagens naturais e/ou construídas pelo homem, culturais. A pintura, por ser uma vertente artística, trás por si só as paisagens que ultrapassam séculos e sociedades. Pintores internacionais e nacionais retratam através das telas lugares que fizeram parte de seu convívio, como terra natal, locais visitados pelos mesmos etc.

Fig. 07: Atividade sobre as paisagens auditivas

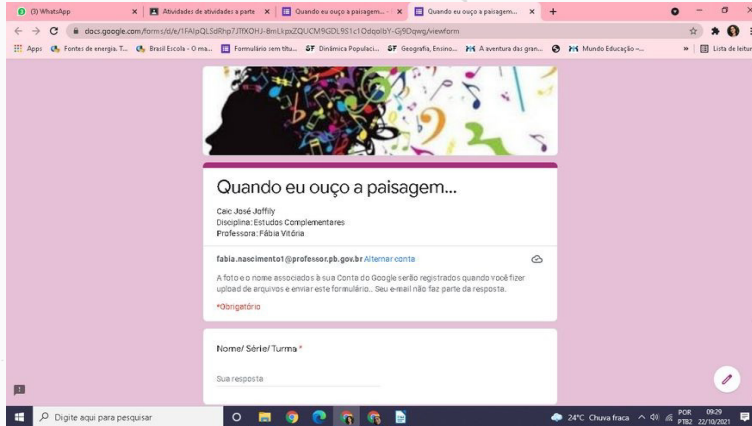


Tabela 1: Imagens criadas a partir da atividade com paisagens auditivas



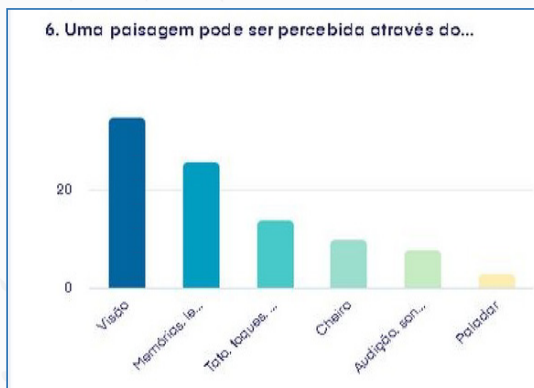
As obras artísticas podem ser usadas para a realização de estudos, observando lugares com a realidade passada, estabelecendo comparações com a realidade contemporânea. Para essa aula estudamos algumas obras de Wassily Kandinsky (1866 – 1944), Tarsila do Amaral (1886 – 1973), Wooster Scott, Jean Baptiste Debret, Vincent Van Gogh, Cândido Portinari.

Fig. 08: Slides das aulas sobre paisagens e artes



- Os alunos receberam por meio de mensagens do Whatsapp, questionário impresso e Classroom um questionário de pesquisa a respeito do conhecimento deles e de familiares, vizinhos e amigos a respeito do conceito de paisagem. Em virtude da situação de pandemia utilizamos a plataforma de pesquisas online, my.survio, de modo que os alunos poderiam realizar sua pesquisa sem precisar entrar em contato com as pessoas, dessa maneira eles enviavam para as pessoas que queriam através de um link gerado; Um dos dados obtidos e transformados em gráficos pode ser vistos na figura ;

Fig. 09: Gráfico resultante da pesquisa realizada pelos alunos via Whatsapp



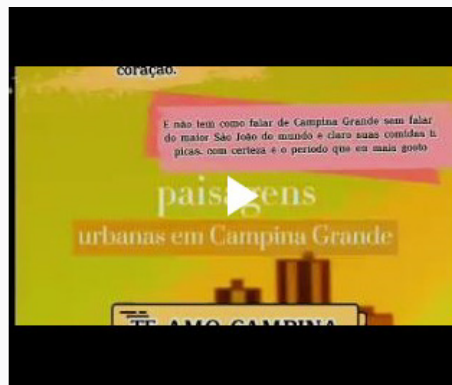
6. Aulas ministradas sobre As Paisagens de Campina Grande, onde trabalhamos conceitos de paisagens de diversos autores por meio de livros e artigos científicos que serviram de base para a análise das paisagens de Campina Grande;
7. Continuação da aula As paisagens de Campina Grande segundo o conceito de DUNCAN. Nesse momento os alunos são convidados a iniciarem os grupos de inteligência coletiva e algumas ideias de coleta de materiais e paisagens que mostrassem atitudes direcionadas a promoção do protagonismo juvenil, sustentabilidade, objetivos de desenvolvimento sustentável e inclusão digital;
8. Aula ministrada sobre Planejamento Urbano e Plano Diretor de Campina Grande. Nessa aula utilizamos o Plano diretor da cidade e analisamos algumas das paisagens coletadas pelos alunos que levavam à reflexão sobre problemas e soluções para o município, utilizamos as ferramentas de slides, Canva, Classroom, Whatsapp, blog;
9. Nessa aula discutimos, com a presença do Pibid-UFCG - Campina Grande, a respeito da Violência Urbana e para trabalharmos a questão da paisagem a atividade proposta trouxe um texto de Conceição Evaristo no seu livro Olhos D'água com o conto Maria, com ele os alunos leriam sobre a história de uma mulher pobre e negra, onde eles tentariam imaginar e descrever as paisagens dos lugares aonde se passava a história e descrever um enredo diferente;
10. Durante essas semanas os alunos em seus grupos se dedicaram a unir suas imagens de paisagens coletadas e com base em vídeo assistido por eles e aulas ministradas produziram um audiovisual sobre uma realidade da cidade.

Vejamos aqui as figuras 10, 11 e 12 de alguns dos vídeos que podem ser vistos na íntegra no blog [caicpaisagens.blogspot.com](http://caicpaisagens.blogspot.com).

**Fig. 10** : Luciana/ Alexandra



**Fig. 11:** Vídeo equipe Bianca



**Fig. 12:** Vídeo de M. Eduarda



12/13 - Na última atividade do projeto foi realizada uma atividade interdisciplinar entre as disciplinas de Geografia e Língua Portuguesa, onde, textos base e uma imagem de paisagem de Campina Grande deveria motivar os alunos a realizarem uma produção textual sobre o Conceito de

Paisagem como ferramenta de análise do meio. Vejamos uma das produções da atividade na fig. 13.

**Figura 13:** *Produção textual de um dos alunos*

CAIC JOSÉ JOFFILY  
ALUNO: ERICK RICKSON SOARES QUEIROZ - 2 ANO A  
PROFESSORES: HERCILIANA LOUREIRO e FÁBIA VITÓRIA -

A imagem exibida acima, representa um povo, uma cultura, uma história. Um povo que durante décadas viveu através do açude, tirando seu sustento dele. Uma cultura porque todo campinense conhece e foi passado de geração em geração o valor que o açude tem. Uma história porque ele representa um nascimento, um símbolo, uma identificação do município. Essa imagem é muito mais do que uma paisagem... O município nasceu, e o açude estava lá.

O município se desenvolveu e ele estava lá. O município cresceu e esse cartão-postal continua lá, trazendo turistas de todo o Brasil e até do mundo, para apreciá-lo, iluminando, dando cores e vida à cidade em datas festivas. Um verdadeiro cartão-postal do município, a primeira coisa que surge na mente ao falar de Campina Grande é o Açude Velho, e não é por acaso, é por que ele representa a mim, a você que está lendo e como já dito, ele representa todos os campinenses e irá continuar representando quem vier pelas próximas gerações

14 – Para que pudéssemos chegar a culminância de nossa pesquisa realizou-se uma avaliação a partir da ferramenta do Google Doc por equipes. Os grupos de inteligência coletiva puderam reunir suas habilidades e responderem a atividade que reunia fotos, vídeo produzido, questões objetivas e subjetivas. A exemplo das figuras 25 e 26.

**Fig. 25:** Imagem de paisagens demarcadoras de território e apropriação coletadas pelos alunos



Fig. 26: Ativ. de culminância entre os grupos de inteligência coletiva utilizando o Google Doc

<h2>Paisagens Urbanas</h2>	
<p><b>O que são Paisagens?</b></p> <p>Paisagem é o que os nossos sentidos <u>depreendem</u> da parte de um espaço, ou seja, as <u>sensações</u> que <u>determinado local</u> nos transmitem. Isso acontece quando vemos um local e o consideramos bonito, quando sentimos o seu cheiro, ouvimos ou tocamos algo nesse local.</p> <p>Para saber mais sobre paisagens <a href="#">Clique aqui</a></p>	<p>Durante o nosso percurso de aprendizagem no 2º bimestre aprendemos muito sobre paisagens e seus conceitos, dessa forma, compartilhe aqui uma paisagem da nossa cidade que faz parte de sua memória afetiva.</p> <p>Copie e cole fotos que cada um do grupo coletou (e que foram fotografadas por você, não podendo serem coladas da Internet ou de outras pessoas) ao longo dos estudos indo em "inserir".</p> 

Todas as metodologias aqui apresentadas tiveram o intuito de alcançar os objetivos propostos no nosso projeto de pesquisa e ensino, de modo que pudessem guiar os jovens a viver a ciência a partir de suas realidades, levando em conta as questões sociais como sustentabilidade, desenvolvimento social, inclusão digital, atividades artísticas e educação inclusiva dentro dos conceitos de paisagens, observação do meio e da arte presente em cada uma delas.

Principalmente em tempos da pandemia do Covid-19 que afastou tantos alunos da sala de aula, especialmente os que não tiveram acesso aos meios digitais, estes participaram das etapas do projeto por meio de material impresso e devolução das atividades na secretaria ou por meio de whatsapp.

Algumas das atividades podem ser melhor visualizadas no blog [caicpaisagens.blogspot.com](http://caicpaisagens.blogspot.com).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa foi concluído ao final do 3º bimestre alcançando os objetivos almejados, levar os alunos e alunas a repensarem o conceito de Paisagem a partir de ações e observações concretas,



relacionadas não só ao conceito estruturante geográfico mas, a partir das vivências e trajetórias de seu cotidiano e de seus familiares que também participaram auxiliando seus filhos na coleta de imagens, uma vez que alguns não podiam se locomover em decorrência da epidemia do Covid, 19.

Eles tiveram a oportunidade de estudar observando a interdisciplinaridade da temática, e de ajudar a construir as aulas, mesmo que com outros conteúdos, a medida em que iam enviando suas fotos, textos, desenhos e percepções sobre a temática em questão.

Evidentemente o aproveitamento não foi completo, uma vez que uma parte das turmas envolvidas não tinham condições de participar dos debates e de algumas atividades que se utilizavam da inclusão digital, em virtude do ensino remoto.

Por tanto, em ações futuras, o projeto seria melhor desenvolvido com o uso de tecnologias em laboratório de informática e uso de internet acessível a todos os alunos de forma igualitária.

Apesar de tantos desafios, podemos acreditar que a forma de ver, pensar e respeitar o ambiente geográfico, histórico, artístico, de expressividade cultural e social que cada paisagem é reveladora, seja ela na condição em que se encontra, foi apreendido por cada aluno envolvido neste projeto. Levando-os a ver o meio como lugar de representatividade, conquistas e desenvolvimento sustentável.

O projeto ajudou a dinamizar as aulas, a participação e o protagonismo juvenil mesmo em tempos de crise e distanciamento social, envolvendo-os na dinâmica das aulas, fossem síncronas ou assíncronas e impressas.

É, por tanto, uma experiência de ensino que pode ser reproduzida por outros professores e professoras uma vez que o mesmo auxilia a construir uma Geografia mais aproximada do “currículo real” em nossas escolas e comunidades por conseguir utilizar o conhecimento empírico em favor da ciência e ensino/aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

ABNT – **Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023:** Informação e documentação. Referências - Documentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BRASIL. MEC. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#medio/ciencias-humanas-e-sociais-aplicadas-no-ensino-medio-competencias-especificas-e-habilidades>. Acesso em: 25 mai. 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Geografia**. Brasília: MEC/ SEF, 1998.

BRASIL. MEC. **Geografia no ensino fundamental**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/pcn/livro052.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2021.

CORRÊA, R. L.; ROSENDAHL, Z.(Org). Geografia Cultural: Um Século (2). 2 ed. Rio de Janeiro: **EDUERJ**, 2000.

CORRÊA, R. L.; ROSENDAHL, Z.(Org). Paisagem, Tempo e Cultura. 2 ed. Rio de Janeiro: **EdUERJ**, 2004.

**Matriz de Referência de Língua Portuguesa do Saeb: Temas e seus Descritores**. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/prova\\_brasil\\_saeb/menu\\_do\\_professor/o\\_que\\_cai\\_nas\\_provas/Matriz\\_de\\_Referencia\\_de\\_Lingua\\_Portuguesa.pdf](https://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/menu_do_professor/o_que_cai_nas_provas/Matriz_de_Referencia_de_Lingua_Portuguesa.pdf). Acesso em: 24 ago. 2021.

**Matriz de Referência de Matemática do Saeb: Temas e seus Descritores**. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/prova\\_brasil\\_saeb/menu\\_do\\_professor/o\\_que\\_cai\\_nas\\_provas/Matriz\\_de\\_Referencia\\_de\\_Matematica.pdf](https://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/menu_do_professor/o_que_cai_nas_provas/Matriz_de_Referencia_de_Matematica.pdf). Acesso em: 24 ago. 2021.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib. Para ensinar e aprender Geografia. 3ª ed. São Paulo: **Cortez**, 2009.

Proposta Curricular do Ensino Médio. **SEECTPB**. Disponível em: <https://pbeduca.see.pb.gov.br/p%C3%A1gina-inicial/propostas-curriculares-da-para%C3%Adba>. Acesso em: 25 ago. 2021.

RUIZ, João Carlos. Geografia em Escala Local. Programa de Desenvolvimento Educacional – **PDE na Universidade Estadual de Londrina**. Londrina – PR, 2008

TUAN, Yi-Fu. Espaço e Lugar: A Perspectiva da Experiência. São Paulo: **DIFEL**. 1977.

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.006](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.006)

# PLANTIO DE ESPÉCIES NATIVAS DA CAATINGA COMO AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA MUNICIPAL EM MACAU, RIO GRANDE DO NORTE

**Luciana Helena Silva Rocha**

Mestre em Psicobiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, [luciana.rocha@ifrn.edu.br](mailto:luciana.rocha@ifrn.edu.br);

**Lúcia de Fátima Gomes de Lins**

Graduando do Curso de Licenciatura em Biologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, [g.fatima@escolar.ifrn.edu.br](mailto:g.fatima@escolar.ifrn.edu.br);

**Kawanny Hêmyle Siqueira de Oliveira**

Graduando do Curso de Licenciatura em Biologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, [kawanny.h@escolar.ifrn.edu.br](mailto:kawanny.h@escolar.ifrn.edu.br);

## RESUMO

A Caatinga é um domínio fitogeográfico brasileiro que vem sendo degradado especialmente devido ao consumo de lenha nativa e à conversão de áreas naturais em áreas agrícolas e pastagens. O uso inapropriado do solo também tem causado a desertificação, fenômeno que pode ser observado no bairro COHAB, onde está localizado o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *Campus* Macau. Diante dessa realidade, É urgente a realização de ações de Educação Ambiental (EA) que visem a sensibilização da população para que contribua com a conservação dos remanescentes da Caatinga, assim como ações de restauração da flora nativa. Nesse contexto, o plantio de espécies nativas em áreas urbanas vem ganhando espaço como uma importante ferramenta de conhecimento da vegetação local, recuperação de áreas degradadas e melhoria da qualidade de vida. Diante disso,

esse trabalho tem como objetivo relatar uma ação de EA envolvendo o plantio de espécies nativas da Caatinga realizado na Escola Municipal Maura de Medeiros Bezerra, localizada no bairro COHAB, em Macau – RN. Foram plantadas 12 mudas, uma de cada espécie: angico (*Anadenanthera colubrina*), mororó (*Bauhinia forficata*), cajueiro (*Anacardium occidentale*), mangueira (*Mangifera indica*), cajarana (*Spondias cytherea*), craibeira (*Tabebuia aurea*), cumaru (*Amburana cearensis*), jucá (*Libidibia ferrea*), oiti (*Licania tomentosa*), pinha (*Annona squamosa*), trapiá (*Crataeva trapiá*) e aroeira (*Schinus terebinthifolius*). Cada turma da escola foi convidada a “apadrinhar” uma espécie plantada. A ação contou também com uma palestra sobre a Caatinga, oficina de desenhos sobre sua fauna e flora e roda de conversa com apresentação de sementes nativas. As atividades realizadas contribuíram com a reflexão a respeito da importância da Caatinga, tornando os alunos corresponsáveis pelos cuidados necessários para o desenvolvimento das mudas que futuramente promoverão o sombreamento e melhoria da temperatura das salas de aula e espaços de convivência da escola.

**Palavras-chave:** arborização urbana, educação ambiental, espécies nativas, Caatinga.

## INTRODUÇÃO

Desde o surgimento da espécie, o homem mantém uma relação com a natureza. Porém, o que se iniciou como uma relação visando exclusivamente sua sobrevivência, foi se modificando e, desde a Primeira Revolução Industrial até os dias atuais, as ações antrópicas sobre o meio ambiente e o uso dos recursos naturais sem parcimônia passaram a ter progressivos níveis de degradações ambientais sobre os ecossistemas terrestres e aquáticos. De acordo com Palma (2005), o ser humano vem modificando os ambientes para suprir as suas necessidades, alterando o meio natural sem levar em consideração o prejuízo provocado a ele.

De acordo com Moreira (2005), no decorrer da história, o subjugado à natureza pelo homem a modificou, adulterando os domínios fitogeográficos da Terra. Nesse sentido, “a visão antropocêntrica do meio ambiente teve início na época pré-filosófica, quando o homem deixou de considerar-se inferior à natureza para se colocar num contexto de igualdade e, posteriormente, sentir-se superior aos demais seres vivos” (DE AVILA, 2009, p. 366).

Dentre os domínios brasileiros, a Caatinga sofre de um problema crônico de degradação ambiental capaz de reduzir a sua biodiversidade, o que compromete o funcionamento do seu ecossistema (ANTONGIOVANNI et al. 2022). O nome “Caatinga” tem sua origem indígena, precisamente da língua Tupi, e significa “mata branca”, pois durante o período de baixa pluviosidade, sua vegetação apresenta cor branca desbotada com a aparência de seca ou morta. Os espinhos e a perda de folhas são mecanismos que as plantas encontradas na Caatinga desenvolveram para economizar água por longo período. Outra característica é o grau de endemismo, ou seja, muitas espécies da fauna e flora do Bioma Caatinga são encontradas apenas nele.

O domínio fitogeográfico da Caatinga ocupa cerca de 11% do território nacional. Abrange áreas dos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, Sergipe e o norte de Minas Gerais. Ainda hoje, grande parte da população da Caatinga utiliza os recursos da biodiversidade para sobreviver. Vinte e sete milhões de pessoas vivem atualmente na região, o que causa forte impacto sobre os recursos naturais

(BRASIL, 2022). De acordo com Machado e Abílio (2016), 80% de seus ecossistemas originais já foram alterados, principalmente por desmatamentos e queimadas. Além do mais, 62% das áreas susceptíveis à desertificação estão em zonas originalmente ocupadas por Caatinga e apenas 1,5% do bioma está abrangido por Unidades de proteção, assumindo a posição de bioma brasileiro menos protegido (BRASIL, 2022).

Frequentemente ocorrem outras formas de degradações ambientais, por exemplo a supressão vegetal para instalação de atividades agropecuárias, aerogeradores para a produção de energia eólica e a implantação de monoculturas, que ocasionam o desmatamento das espécies nativas da flora da Caatinga, exaurindo o solo. Por outro lado, a introdução de espécies exóticas, tanto da flora, como da fauna, vem interferindo na biodiversidade, causando a extinção de algumas espécies do Domínio Fitogeográfico da Caatinga. A caça ilegal traduz questões sociais ligadas à pobreza e à fome das pessoas que habitam a Caatinga, reforçando a ausência de políticas públicas para o homem nordestino.

Mediante a situação apresentada, a Educação Ambiental (EA) é um instrumento capaz de promover a reflexão e a mudança de comportamentos das comunidades que vivem na Caatinga a partir de ações que disseminem o conhecimento sobre o meio ambiente. O objetivo dessas práticas é construir um novo modelo de cidadão ético, que imprime os valores sociais humanos e sua corresponsabilidade para com o planeta.

A Lei nº 9.795, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, a define 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, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999).

Nesse sentido, a escola é um local ideal para o desenvolvimento de ações dessa natureza, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes, participativos, promovendo a sensibilização

dos grupos sociais e posteriormente ultrapassando os muros da escola, chegando às famílias e à comunidade.

De acordo com a Proposta Curricular de Santa Catarina (1998),

A educação ambiental [...] deve provocar a sensibilidade, a produção da consciência do meio ambiente em geral e a compreensão crítica das questões ambientais decorrentes da sua utilização pelas sociedades humanas no seu percurso histórico. Permite desenvolver nos alunos um profundo interesse pelo meio ambiente e a vontade de participar ativamente na sua proteção e melhoramento, bem como adquirir os conhecimentos necessários para intervir na resolução dos problemas ambientais, fomentando o valor e a necessidade de cooperação local, nacional e internacional (CATARINA, 1998, p. 50-51).

Nesse processo, o professor é um mediador importante no desenvolvimento de ações para sensibilização ambiental sobre a conservação da Caatinga (SOUZA e SILVA, 2017), bioma que se situa no “Polígono das Secas”, região do Nordeste brasileiro que compreende ecossistemas frágeis e vulneráveis à desertificação, devido às condições climáticas, características dos solos e exploração inadequada dos recursos naturais (ARAÚJO e SOUSA, 2011). Dentre as possíveis ações de sensibilização por meio da EA, o plantio de espécies nativas em áreas urbanas vem ganhando espaço como uma importante ferramenta de conhecimento da vegetação local, além de contribuir com a recuperação de áreas degradadas e a melhoria da qualidade de vida de todos os envolvidos.

As práticas de arborização urbana são de grande importância para os habitantes das cidades, afetando diretamente o bem-estar das pessoas, contribuindo para amenizar os efeitos das altas temperaturas nestes locais e melhorando as condições do solo e clima, além de fornecer um ambiente visualmente bonito que proporciona sombra e lazer a todos que o utilizam.

Conforme Ramos, Feitosa e De Oliveira Sato (2015),

Assim como nos centros urbanos em geral, a arborização em escolas é de fundamental importância tanto para proporcionar melhorias no ambiente de estudo, quanto para conscientizar os alunos de quão grande



é a importância de se preservar florestas assim como buscar formas para recuperar as áreas de mata degradadas com o avançar dos centros urbanos. (RAMOS, FEITOSA e DE OLIVEIRA SATO, 2015, p. 82).

Em outras palavras, a arborização urbana com espécies nativas tem como função ecológica atrair e manter as espécies, fornecendo abrigo, alimentos, e condições para reprodução, bem como, preservar a biodiversidade local. Além disso, a arborização urbana contribui para amenização do clima, traz um valor cultural para as pessoas, embelezamento local e denota o melhoramento da qualidade de vida da comunidade como um todo.

Pensando nestas questões, a escola é um local propício para o desenvolvimento de projetos com enfoque educativo e relacionado ao ambiente em que vivemos (MANZANO; DINIZ, 2004), pois facilita o envolvimento de membros de todos os níveis de uma sociedade. A ideia é que professores e alunos exerçam sua cidadania em relação aos seus direitos e deveres para com o meio ambiente em que vivem (ABÍLIO; GUERRA, 2005). Segundo Ferreira et. al. (2022, p. 21),

A arborização urbana é uma excelente alternativa para minimizar a perda da cobertura vegetal, proporcionando o embelezamento da cidade, o melhoramento da qualidade do ar urbano, oferecendo sombra, proteção térmica e diminuição da poluição sonora e gerando sombreamento. (FERREIRA et al., 2022, p. 21).

Na perspectiva da arborização urbana tem-se dois aspectos importantes com relação ao conhecimento da biodiversidade. O primeiro é que a arborização urbana pode contribuir para o conhecimento da biodiversidade local e o segundo aspecto é que, quando a população tem percepção dessa biodiversidade, ela pode cuidar mais das árvores urbanas e provavelmente, não se incomodar tanto com questões como rachaduras em calçadas, folhas caídas, dentre outros problemas decorrentes. Uma das grandes possibilidades que temos de aprender a conhecer a biodiversidade e desenvolver o sentimento de conservação é durante a Educação Básica. (SILVA, FARINA e LOURENÇO, 2012).

Diante do exposto, esse trabalho tem como objetivo relatar uma ação de EA envolvendo o plantio de espécies nativas da Caatinga realizado em uma escola municipal em Macau – RN. Essa ação fez parte do projeto de Extensão intitulado “Arborização urbana com espécies nativas da Caatinga como prática de Educação Ambiental no Bairro Cohab, Macau, RN”, promovido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – Campus Macau.

## METODOLOGIA

### CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO

A ação de Educação Ambiental foi realizada na Escola Municipal Maura de Medeiros Bezerra, localizada no bairro COHAB, em Macau – RN. A escola atende à demanda escolar do Ensino Fundamental, anos iniciais e finais, e conta com um total de 310 alunos: no período matutino são 6 turmas do ensino fundamental I (146 alunos) e no período vespertino a escola atende 6 turmas de ensino fundamental II (164 alunos).

A Escola Municipal Maura de Medeiros Bezerra tem uma boa infraestrutura, com 6 salas de aulas, sala de leitura, sala de recursos multifuncionais para atendimento especializado (AEE), laboratório de informática, 3 banheiros, sendo um deles de uso exclusivo dos funcionários, refeitório, pátio, biblioteca, sala dos professores, secretária escolar e direção. Embora a escola tenha uma área considerável, percebe-se que há pouca presença de árvores nativas no local, o que pressupõe a falta de conhecimento sobre a importância da arborização e suas benesses em espaços urbanos e a implantação de projetos de educação ambiental que apontem o bem ambiental quanto a presença de árvores.

Tanto na escola quanto em outros locais do bairro, destaca-se a frequência de árvores popularmente conhecida como Nim (*Azadirachta indica* A. Juss), pertencentes à família Meliaceae, oriunda das regiões áridas da Índia, o que explica a sua adaptação à região Nordeste. Certamente as pessoas que cultivam a espécie Nim não tem conhecimento sobre o seu potencial maléfico, como interferência na biodiversidade local e regional e, por ter

um crescimento rápido, o Nim pode rapidamente chegar até 20 metros, prejudicando as instalações elétricas em vias públicas, além de que suas raízes quebram as calçadas, instalações hidráulicas, entre outros. Dessa forma, justifica-se a necessidade do plantio de árvores nativas que possam gradualmente substituir essa espécie invasora no bairro em questão.

## AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para o planejamento das ações de EA, foram realizadas reuniões com a coordenação pedagógica e professores da escola, de modo que os conteúdos vistos em aula pelos alunos nas semanas anteriores às ações fossem ao encontro com a proposta do projeto de extensão sobre arborização bairro Cohab, Macau - RN com espécies nativas. Esse projeto, apelidado de "Projeto Nativas COHAB", teve início em 2021 e é promovido por alunos e servidores do IFRN, *Campus Macau*.

Em proposta conjunta com a direção da escola, foram definidos 12 pontos para plantio dentro do terreno da instituição, visando principalmente o sombreamento e melhoria da temperatura das salas de aula e espaços de convivência. A aquisição de mudas e sementes utilizadas nas ações de EA foi feita através de doação de duas entidades: a Floresta Nacional do Assú, localizada na cidade de Assú - RN, e ao Viveiro Ouro Verde, em Mossoró - RN. A definição das espécies a serem plantadas foi feita com base nas características morfológicas de cada planta, priorizando aquelas que futuramente providenciarão sombra e cujas raízes não danificarão as estruturas da escola.

As atividades realizadas na escola ocorreram inicialmente no dia 22 de março de 2022, nos períodos matutino e vespertino. Pela manhã, foram desenvolvidas atividades com os alunos do Ensino Fundamental I - anos iniciais, dentre elas uma palestra sobre o Bioma Caatinga no pátio da escola, oficina de desenhos e plantio de mudas nativas e frutíferas em horário com baixa incidência solar, para que não fosse causado aos educandos nenhum desconforto térmico ou malefícios de qualquer natureza. Durante o plantio, cada turma se responsabilizou pela alocação da muda e foi convidada a "apadrinhar" uma espécie nativa ou frutífera.

No período vespertino, as atividades foram desenvolvidas com os alunos do Ensino Fundamental II – anos finais e envolveram palestras e discussões em sala de aula sobre o Bioma, instigando a percepção ambiental dos alunos sobre a Caatinga, pois entende-se que alunos nessa faixa etária tenham mais maturidade em relação ao ambiente à sua volta. Além disso, houve uma roda de conversa sobre as sementes de espécies nativas e sobre como elas se dispersam na natureza. Para esses alunos, o plantio das mudas foi realizado posteriormente (no dia 30 de março de 2022) devido às fortes chuvas que caíram na cidade durante toda a tarde do dia 22 e nos dias que se seguiram. Da mesma forma, as turmas ficaram com a responsabilidade de promover cuidados com as mudas, a fim de garantirem o seu desenvolvimento.

Ao final das ações, foram distribuídos kits com sementes do Bioma Caatinga para que os educandos fizessem o plantio em suas residências, somando os conteúdos vistos e aplicados pelos professores da Escola Maura de Medeiros Bezerra e as ações de EA, e contribuindo para o processo de ensino–aprendizagem dos alunos. Todas as atividades foram registradas em fotos utilizando aparelhos celulares e posteriormente foram divulgadas pelo Instagram do Projeto (@projetoativascohab) e da escola (@empmmbescola).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O dia de atividades na Escola Maura Bezerra iniciou com uma palestra sobre a Caatinga (Figura 1), evidenciando sua distribuição, características, fauna e flora. Os alunos se mostraram bastante interessados no conteúdo abordado e participaram com questionamentos e comentários. Vários estudos têm mostrado que os alunos inseridos geograficamente na área de abrangência da Caatinga possuem uma visão superficial em relação a este ambiente, mesmo sendo parte integrante dele (BARBOSA e RAMOS, 2020). Portanto, promover um diálogo contextualizado com a cultura dos estudantes pode levá-los a agir de maneira mais responsável com ambiente em que estão inseridos.

**Figura 1.** Palestra ministrada pelos membros do Projeto Nativas COHAB para os alunos da Escola Municipal Maura Bezerra.



**Fonte:** Autoria própria, 2022.

Em seguida, cada turma recebeu uma muda nativa para realização do plantio na escola (Figura 2). Eles receberam também um material impresso com informações sobre a espécie, fotos da árvore adulta, assim como suas flores e frutos. Uma a uma, as turmas foram convidadas a se dirigirem aos locais pré-definidos para o plantio da sua espécie e ajudaram a colocar a muda na terra e regá-la. Pela manhã, 6 mudas foram plantadas, sendo uma de cada espécie: angico (*Anadenanthera colubrina*), mororó (*Bauhinia forficata*), cajueiro (*Anacardium occidentale*), cumaru (*Amburana cearensis*), pinha (*Annona squamosa*) e trapiá (*Crataeva trapia*).

**Figura 2.** Plantio de mudas nativas da Caatinga realizado junto aos alunos do Fundamental I da Escola Municipal Maura Bezerra, Macau-RN.



**Fonte:** Autoria própria, 2022.

Durante o plantio, os alunos mostraram-se empolgados e dispostos a aprender e ajudar no processo. Logo, os alunos foram convidados a retornarem para as salas de aula para produzirem e pintarem desenhos sobre a fauna e a flora da Caatinga (Figura 3). As ilustrações foram expostas na escola para que todos pudessem prestigiar e assim foi finalizada a parte da manhã. Os participantes mostraram-se muito satisfeitos com a programação realizada.

Lopes (2011) ressalta a importância de que os alunos participem do processo de repensar a realidade da escola:

Assim, pôde-se perceber que é sempre imprescindível rever alguns aspectos da realidade atual da escola, no sentido de propiciar condições favoráveis, que possibilitem o interesse de professores e alunos, para que constantemente pensem sobre essa realidade. Só dessa forma poderão conquistar o reconhecimento e a valorização de suas ações, por parte de toda a comunidade escolar. (LOPES, 2011, p. 4)

Figura 3. Exposição das ilustrações sobre a Caatinga produzidas pelos alunos da Escola Municipal Maura Bezerra, Macau-RN.



Fonte: Autoria própria, 2022.

À tarde, após a palestra sobre a Caatinga, as turmas do Fundamental II retornaram às suas salas para uma roda de conversa sobre as sementes nativas (Figura 4). Cada membro do projeto ficou responsável por uma turma e conduziu uma discussão interessante sobre as diferenças entre as sementes e seu modo de dispersão na natureza.

**Figura 4.** Roda de conversa sobre as sementes nativas da Caatinga com os alunos da Escola Municipal Maura Bezerra, Macau-RN.



**Fonte:** Autoria própria, 2022.

A próxima etapa programada à tarde seria o plantio das mudas. Porém, devido às fortes chuvas que caíram nesse dia, essa atividade foi adiada para o dia 30 de março de 2022, quando os membros do projeto retornaram à escola e passaram em cada turma, convidando os alunos a plantarem. As espécies plantadas foram: mangueira (*Mangifera indica*), cajarana (*Spondias cytherea*), craibeira (*Tabebuia aurea*), jucá (*Libidibia ferrea*), oiti (*Licania tomentosa*) e aroeira (*Schinus terebinthifolius*). Por serem mais velhos, os alunos da tarde participaram de forma mais ativa do plantio, inclusive manejando pás e enxadas para ajudarem no acondicionamento das mudas (Figura 5).



**Figura 5.** Plantio de mudas nativas da Caatinga realizado junto aos alunos do Fundamental II da Escola Municipal Maura Bezerra, Macau-RN.



**Fonte:** Autoria própria, 2022.

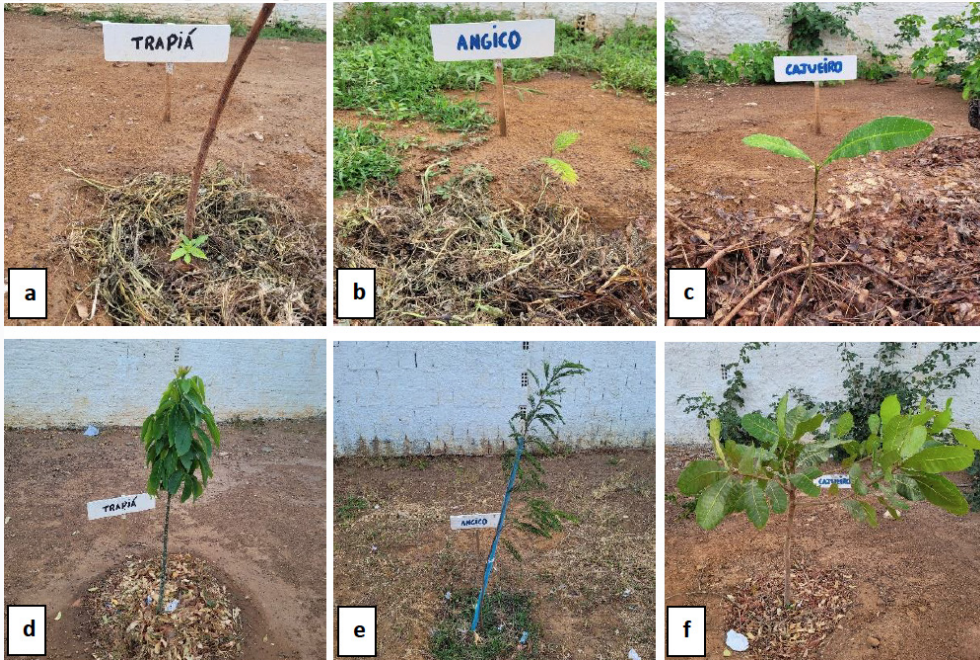
A escola tem papel fundamental no desenvolvimento do adolescente, contribui com a formação global do jovem e da sociedade. É o segundo núcleo da vida do ser humano e é um local em que se trabalha com a construção do conhecimento. A adolescência é considerada a etapa de transição entre a infância e a idade adulta e constitui-se uma etapa crucial do crescimento e desenvolvimento na qual culmina todo o processo maturativo biopsicossocial do indivíduo (ROEHRS et.al., 2010). Isso reforça a importância de ações envolvendo esse público-alvo, o que pode contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes e ativos em sua comunidade.

Ao longo dos últimos meses, os alunos e funcionários da escola seguiram regando regularmente as plantas e os membros do projeto têm realizado o monitoramento mensal das mudas plantadas, as quais tem apresentado, em sua maioria, excelente taxa de crescimento.

Apenas 3 mudas (cajarana, pinha e mororó) precisaram ser trocadas por não terem se adaptado ao local de plantio. A Figura 6 demonstra a comparação de algumas espécies no momento do plantio (março/2022) e sete meses depois (outubro/2022).

**Figura 6.** Acompanhamento das mudas plantadas na Escola Municipal Maura Bezerra, Macau-RN.

a-c) Mudas em março de 2022; d-f) Mudas em outubro/2022.



**Fonte:** Autoria própria, 2022.

De acordo com De Lima et al. (2015), há poucos trabalhos publicados que avaliem a sobrevivência de mudas de Caatinga após o plantio, dificultando a indicação de metodologias mais adequadas para aumentar a sobrevivência de mudas ou quais espécies seriam mais adequadas ao plantio nas primeiras etapas de recuperação da Caatinga. No entanto, embora possam ocorrer algumas intercorrências no processo de reintegração de espécies nativas ao seu ambiente natural, projetos de arborização tem apresentado sucesso, pois a presença de árvores retoma a comunidade local um ambiente saudável, favorecendo condições climáticas mais amenas, porquanto se tratando da região semiárida nordestina onde a temperatura fica em torno de 25°C e 30°C em sua média diária.

Apoiando ações como essas, Alencar et al. (2019), fala sobre a importância de se usar as espécies nativas em projetos de paisagismo, em virtude de suas características: além de estarem bem adaptadas às condições de clima e solo locais, também costumam

ser mais resistentes a pragas e doenças e contribuem para conservação do patrimônio genético e da biodiversidade. A utilização dessas espécies é ainda uma forma de divulgação da flora local para os próprios moradores, os quais futuramente serão os principais responsáveis pela preservação e cuidado das mudas plantadas (KULCHETSCKI et al., 2006).

Nesse sentido, visando a melhoria do meio ambiente, projetos e ações de EA como este, desenvolvidos na escola ou nas comunidades, tem por objetivo fazer um chamamento sobre a realidade local e o meio que as cerca. Além de promover o encontro das espécies nativas da flora com o espaço escolar, futuramente os alunos poderão desfrutar de um ambiente arborizado e harmônico, sendo beneficiados por sombreamento, frutos, minimização do clima, assim como a presença de espécies nativas que os mesmos plantaram, e acompanharam o seu desenvolvimento, causando ao aluno um sentimento de pertencimento. Na ação proposta, fazer uso da educação ambiental como ferramenta educativa e transformadora também foi primordial para a produção do conhecimento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Haja vista que a educação ambiental é construída paulatinamente em espaços formais e informais, com o intuito de formar uma sociedade mais justa no que tange a natureza e seus recursos naturais e provocar uma mudança de postura ambientalmente correta, esperamos que após as ações realizadas os alunos levem consigo além muros da escola uma percepção global de ambiente, sentindo-se parte dele e atuando como agente de mudança positiva em seu meio.

Debater sobre o Bioma Caatinga na escola é de suma importância, pois é na escola que a criança aprende fazendo, levando o conhecimento para sua vida adulta. Além disso, projetos em instituições de ensino tem a cooresponsabilidade, juntamente com a educação delegada à família, de promover cidadãos éticos, com valores morais e ambientais. Por essa razão, projetos desenvolvidos em instituições podem contribuir com a sensibilização ambiental dos envolvidos, implantando um novo paradigma de atitudes nas

pessoas e contribuindo com a formação de gerações ambientalmente responsáveis e conscientes.

## REFERÊNCIAS

ABÍLIO, Francisco José Pegado; GUERRA, Rafael Angel Torquemada. A questão ambiental no ensino de Ciências e a formação continuada de professores de ensino fundamental. **João Pessoa: UFPB/FUNAP**, 2005.

ALENCAR, Maria do Socorro Fernandes et al. A Caatinga no paisagismo e arborização urbana. **TEMA-Revista Eletrônica de Ciências (ISSN 2175-9553)**, v. 20, n. 32; 33, 2019.

ALVES, Carla Lucio; DOS SANTOS, André; SANTOS, Thaís Garcia. Educação no campo: o meio ambiente percebido por estudantes de uma zona rural de Jucurutu (RN). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 2, p. 470-487, 2021

ANTONGIOVANNI, Marina et al. Restoration priorities for Caatinga dry forests: Landscape resilience, connectivity and biodiversity value. **Journal of Applied Ecology**, 2022.

ARAÚJO, Cristina de Sousa Felizola; SOUSA, Antonio Nóbrega de. Estudo do processo de desertificação na caatinga: uma proposta de educação ambiental. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, n. 4, p. 975-986, 2011.

BARBOSA, Gessikelli Silva; RAMOS, Marcelo Alves. Conhecimento ecológico local e percepção ambiental de estudantes sobre o bioma caatinga e sua relação com o conhecimento científico. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 1, p. 165-182, 2020.

BITENCOURT, Ricardo Barbosa; MARQUES, Juracy; DE MOURA, Geraldo Jorge Barbosa. O imaginário sobre a Caatinga representada nos desenhos infantis de estudantes do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 9, n. 2, p. 254-269, 2014.

BRASIL. Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795, de 27 abril de 1999.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Caatinga**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/caatinga> Acesso em: 26 de outubro, 2022.

CATARINA, SANTA. Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. Proposta Curricular de Santa Catarina: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio: Disciplinas Curriculares. **Florianópolis: COGEN**, 1998.

CIPRIANO, Tyago Henrique Alves Saraiva et al. Arborização urbana como viés de integração interdisciplinar a partir da visão docente e discente. **VI Congresso Internacional das Licenciaturas**. 2019.

COELHO, Ivan Dantas et al. Arborização urbana na cidade de Campina Grande-PB: Inventário e suas espécies. **Revista de biologia e ciências da Terra**, v. 4, n. 2, 2004.

DE AVILA, Angela Luciana et al. Educação ambiental no Ensino Fundamental através da identificação e plantio de espécies arbóreas. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 22, 2009.

DE DEUS, Tarcísio Rocha Vicente et al. Educação Ambiental nas escolas: arborização do Colégio Estadual Rui Barbosa, Juazeiro-BA.

DE LIMA, Micheline Maria et al. Sobrevivência inicial de seis espécies usadas na recuperação de uma área degradada na Caatinga. **Revista Ouricuri**, v. 5, n. 2, p. 132-137, 2015.

DE SOUZA NORMAN, Randson Santos; DOS SANTOS SEVERIANO, Juliana. Educação Ambiental e aves da Caatinga: a construção do conhecimento através de atividades práticas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 13, n. 3, p. 42-57, 2018.

FERREIRA, Ester Costa et al. A importância da arborização no espaço escolar: uma experiência no contexto do PIBIC-ensino médio. **Biosphere Comunicações Científicas**, v. 1, n. 1, p. 21-28, 2022.

GUIMARÃES, M. Há mais aves nos grandes centros urbanos hoje? **Ciência & Cultura**, São Paulo, v.58, n.2, p.14-15, 2006.

LOPES, Rita de Cássia Soares. A relação professor aluno e o processo ensino aprendizagem. **Obtido a**, v. 9, n. 1, p. 1-28, 2011

JÓFILI, Zélia. Piaget, Vygotsky, Freire e a construção do conhecimento na escola. **Educação: teorias e práticas**, v. 2, n. 2, p. 191-208, 2002.

KULCHETSCKI, Luiz et al. Arborização urbana com essências nativas: uma proposta para a região centro-sul brasileira. **Publicatio UEPG: Ciências Exatas e da Terra, Agrárias e Engenharias**, v. 12, n. 03, 2006.

MACHADO, Myller Gomes; ABÍLIO, Francisco José Pegado. Educação ambiental no bioma caatinga: percepção ambiental dos professores da educação de jovens e adultos em uma escola pública do cariri paraibano. In: **Anais do I Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido. Universidade Estadual da Bahia**. 2016.

MANZANO, M.A. & DINIZ, R.E.S. A temática ambiental nas séries iniciais do Ensino Fundamental: concepções reveladas no discurso de professoras sobre sua prática. In: Nardi, R., Bastos, F. & Diniz, R.E.S. **Pesquisas em Ensino de Ciências: contribuições para a formação de professores**. São Paulo: Escrituras, 2004.

MOREIRA, J. C. Geografia, Vol. 2 (ensino médio). 1a Ed. São Paulo: Scipione. 2005

OLIVEIRA, Uldérico Rios et al. Arborização urbana do centro de Petrolina-PE. In: **Embrapa Semiárido-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 13., 2009, Rio Branco. Diversidade na floresta e na cidade: coletânea de trabalhos. Rio Branco: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 2009., 2009.

PACHECO, C. S. G. R.; SILVA, A. M.. Arborização urbana em Petrolina (PE): melhoria paisagística e de qualidade ambiental com plantas nativas da Caatinga. **Nature and Conservation**, v.12, n.2, p.77-87, 2019.

PALMA, Ivonê Rodrigues. Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental. 2005.

RAMOS, Paulo Roberto; FEITOSA, Isabel Cristina Rodrigues; DE OLIVEIRA SATO, Gustavo Henrique. Arborização no âmbito escolar como prática de Educação Ambiental. **EXTRAMUROS-Revista de Extensão da UNIVASF**, v. 3, n. 1, p. 81-84, 2015.

ROEHRS, Hellen; MAFTUM, Mariluci Alves; ZAGONEL, Ivete Palmira Sanson. Adolescência na percepção de professores do ensino fundamental. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 44, p. 421-428, 2010.

SATO, Michèle; PASSOS, Luiz Augusto. Biorregionalismo: identidade histórica e caminhos para a cidadania. **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, p. 221-252, 2002.

SILVA, Vicente da; GONÇALVES, Rui Paulo Braga; CORTEZ, Liseane S. Rocha. Educação Ambiental como ferramenta para a manutenção da arborização urbana de Porto Alegre-RS. 2008.

SILVA, Lenir Maristela; FARINA, Bruna; LOURENÇO, Josiane Ferreira Gomes. O ensino de botânica no litoral do Paraná e as implicações da arborização urbana. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 7, n. 3, p. 97-103, 2012.

SOUZA, Luciana Soares de et al. Percepção ambiental do bioma caatinga no contexto escolar. **Revista Iberoamericana de Educación**, 2017.

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.007](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.007)

## A COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE E QUALIDADE DE VIDA (COM-VIDA) NAS ESCOLAS

### Maria Francimar Teles de Souza

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal do Sertão Pernambucano - ProfEPT, IFSertãoPE, Campus Salgueiro, cimarsouzateles@gmail.com;

### Fabiana Teles de Souza

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Patrimônio da Universidade Federal do Ceará-UFC/CE, fabiana.souza.ft@gmail.com;

### Rosa Cruz Macêdo

Mestranda do Curso do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional Sustentável - PRODER, UFCA/CE, obccariri@gmail.com;

### Nagila Kellen de Carvalho Monte Bringel

Especialista em Ecologia e Meio Ambiente pela Universidade Regional do Cariri - URCA/CE, nbbarvalho@gmail.com.

## RESUMO

A prática de atitudes em prol do meio ambiente tem adquirido cada dia mais destaque no cenário nacional e internacional, fazendo com que agir para a preservação e o cuidado ambiental seja cada vez mais necessário e buscar melhorias para o meio ambiente através da pesquisa, é uma ótima oportunidade de colaborar com a divulgação e realização de ações que contribuam para essa prática. Um dos grandes colaboradores para o início e/ou continuidade das ações que propiciem esse equilíbrio ambiental é a Comissão do Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola (Com-vida), que pode ajudar a escola e a comunidade a projetar e implementar ações para um futuro sustentável. Neste trabalho busca-se descrever como se dá a constituição e



o trabalho da Com-vida nas escolas e de que maneira esta pode contribuir para a realização de práticas que beneficiem o meio ambiente. Para isso realizou-se uma pesquisa bibliográfica e documental, utilizando a abordagem qualitativa. Como a Com-Vida se constitui em um espaço de diálogos, pode desenvolver ações tendo em vista um ambiente equilibrado. Isso pode refletir no exercício da cidadania, no respeito aos direitos humanos e à diversidade sociocultural, bem como na gestão do espaço físico da escola, aprimorando a eficiência no uso dos recursos: diminuindo o desperdício de água, energia, materiais e alimentos. Trata-se de um colegiado que envolve estudantes, professores, gestores, funcionários, pais e comunidade com o objetivo de promover a sustentabilidade na escola em todas as suas dimensões, estabelecendo relações entre a comunidade escolar e seu território em busca de melhoria da qualidade de vida. Assim, a Com-Vida veio para possibilitar ações que beneficiem a educação ambiental a partir da comunidade escolar para abranger gradualmente a comunidade ao seu redor, e estender-se para outras localidades, considerando as particularidades de cada ambiente e de cada região.

**Palavras-chave:** Com-vida, Meio Ambiente, Escolas Sustentáveis, Educação Ambiental, Qualidade de Vida.

## INTRODUÇÃO

A prática de atitudes em prol do meio ambiente tem adquirido cada dia mais destaque no cenário nacional e internacional, fazendo com que agir para a preservação e o cuidado ambiental seja cada vez mais necessário. Assim, buscar melhorias para o meio ambiente através da pesquisa, é uma ótima oportunidade de colaborar com a divulgação e realização de ações que contribuam para essa prática.

O professor *Atsushi Asakura*, da Universidade de Hiroshima, já dizia que nenhum recurso é tão eficiente para ajudar a preservação do planeta quanto à educação. Então, cabe aos educadores utilizar as tecnologias e os diversos recursos que estão disponíveis para propiciar a melhoria da aprendizagem dos educandos e também conscientizá-los de seu papel enquanto cidadãos na preservação do meio ambiente.

Entretanto, ainda há a necessidade de aumentar a internalização da problemática ambiental como um saber ainda em construção, que demanda empenho para o fortalecimento das visões integradoras que, centradas no desenvolvimento, podem estimular uma reflexão sobre a diversidade e a construção de sentidos acerca das relações indivíduos-natureza, dos riscos ambientais globais e locais e das relações ambiente-desenvolvimento, pois cada deve estar ciente da interdependência entre os problemas, as soluções e a importância da responsabilidade de cada um para construir uma sociedade planetária cada vez mais equitativa e ambientalmente sustentável (JACOBI, 2003).

Desse modo, as práticas precisam incluir uma educação que agregue valores e atitudes, como Tozoni-Reis (2004, p. 71) destaca: “Assim, nas representações de educação e de educação ambiental uma ideia destaca-se: a necessidade de incorporar “valores” e “atitudes” aos conhecimentos sobre os processos ambientais para definir uma relação equilibrada dos indivíduos com o ambiente em que vivem [...]”. E a escola é uma dos lugares que possibilitam iniciar essa prática.

Desde a implantação da Conferência Nacional do Meio Ambiente, muitos debates têm sido realizados para melhorar a situação do planeta. E para que isso aconteça não basta a criação

de comitês e políticas de implantação do tratamento da educação ambiental nas escolas. É importante que educandos e educadores vejam a escola como um espaço para desenvolver processos educativos ininterruptos e continuados, capazes de sensibilizar o indivíduo e a coletividade para a construção de conhecimentos, valores, habilidades, atitudes e competências direcionadas para a construção de uma sociedade de direitos, ambientalmente justa e sustentável (BRASIL, 2012).

Assim, tornar a escola um espaço educador sustentável contribuirá para a melhoria da relação com a aprendizagem e também instigará o processo de descoberta de todos os envolvidos para buscar melhores formas de atuar em prol do meio ambiente. São ações e estudos que busquem não só o aperfeiçoamento pessoal, mas sobretudo e principalmente o despertar para a necessidade de se estar sempre pesquisando e agindo para ampliar os conhecimentos e também a situação de vida no planeta.

Desta forma, pode-se trabalhar a sustentabilidade na escola de maneira inclusiva e de modo a respeitar os direitos humanos, ressaltando, sobretudo a valorização da diversidade, porque quando se trabalha respeitando a diversidade é mais fácil superar o desafio de fazer com que as pessoas adotem práticas que valorizem o cuidar de si mesmos, do outro e do meio ambiente.

Um dos grandes colaboradores para o início e/ou continuidade das ações que propiciem esse equilíbrio é a Comissão do Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola (Com-vida), que cria um espaço de diálogos para ajudar a escola e a comunidade a projetar e a implementar ações que envolvam toda a comunidade escolar, visando um futuro sustentável.

Neste trabalho busca-se descrever como se dá a constituição e o trabalho da Com-vida nas escolas e de que maneira esta pode contribuir para a realização de práticas que beneficiem o meio ambiente. Para isso realizou-se uma pesquisa bibliográfica e documental, utilizando a abordagem qualitativa.

## **METODOLOGIA**

Quanto à abordagem esta pesquisa utilizou o método qualitativo, onde segundo Silva e Menezes (2005, p.20), é um tipo de

pesquisa que “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números”. Assim, a pesquisa qualitativa “não pretende numerar ou medir unidades ou categorias homogêneas (RICHARDSON, 2008, p.79)”.

Em relação aos procedimentos, foram realizadas pesquisas bibliográficas e documentais, sobre as quais Gil, Michaliszyn e Tomasini (2008, p.51), dizem que são “desenvolvida a partir de referências teóricas que apareçam em livros, artigos, documentos, etc.”. Junior (2009, p.49) ainda acrescenta as fontes eletrônicas ao corroborar que a pesquisa bibliográfica “É o tipo de pesquisa na qual o pesquisador busca em fontes impressas ou eletrônicas (CD e ou internet), ou na literatura cinza, as informações que necessita para desenvolver uma determinada teoria”.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sustentabilidade é um novo critério básico e integrador que precisa estimular permanentemente as responsabilidades éticas, na medida em que a ênfase nos aspectos extra-econômicos têm servido para reconsiderar aspectos relacionados à equidade, à justiça social e à própria ética dos seres vivos (JACOBI, 2003).

Martins e Soares (2010) afirmam que

O princípio de sustentabilidade coloca a preservação e conservação dos recursos naturais como condição essencial para reprodução socioeconômica da sociedade seja ela urbana ou rural. Neste sentido, os discursos que fundamentam o desenvolvimento e fortalecimento de formas conservacionistas de apropriação e uso dos recursos naturais não devem se distanciar das vozes que visam à democratização do acesso a estes mesmos recursos, pois não há sustentabilidade ecológica sem sustentabilidade social (MARTINS; SOARES, 2010, p. 149).

Nessa perspectiva, a Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida vem como uma das ações estruturantes que fazem parte do Programa Vamos Cuidar do Brasil com as Escolas – MEC e

surgiu como resultado das deliberações da I Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente, proposta pelos estudantes para consolidar na comunidade escolar um espaço capaz de realizar ações voltadas à melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida, bem como de promover intercâmbio entre as escolas e comunidades (BRASIL, 2007a).

O texto do caderno da Secad, “Educação ambiental: aprendizes de sustentabilidade” mostra “o propósito de enquadramento social na Educação Ambiental por meio do desenvolvimento de políticas públicas capazes de consolidar a visão sistêmica da sustentabilidade na sociedade partindo do fortalecimento da relação escola e comunidade” (BELASCO et al., 2020), como está previsto para os participantes da Com-vida:

O público das COM - VIDAs varia em função de suas duas vertentes de atuação, comunidades e escolas; ora se refere à Comunidades de Aprendizagem sobre Meio Ambiente e Qualidade de Vida (MMA), ora à Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola (MEC). A COM - VIDA na escola tem como fio condutor a proposta de maior aproximação entre escola e comunidade por meio da temática socioambiental (BRASIL, 2007b, p. 31).

É um colegiado que tem causado um grande impacto, visto que a maioria das escolas de ensino médio já são contempladas com essa Comissão, que conta com a participação de alunos, coordenadores, professores, técnicos das Coordenadorias de Desenvolvimento da Educação e membros da comunidade, podendo contribuir muito para as Políticas de Desenvolvimento Sustentável e Humano, visto que está relacionada à diversas políticas públicas no contexto do desenvolvimento e suas relações com o meio ambiente podendo proporcionar um estudo das experiências e modelos de educação ambiental já que desenvolve ações a nível escolar e comunitário.

Como analisado por Belasco et al. (2020), as Com - Vidas têm um papel de destaque na articulação das questões socioambientais, fazendo o entrelaçamento dos propósitos da aprendizagem sobre o meio ambiente com os da qualidade de vida, já delineados pelos Ministérios do Meio Ambiente e da Educação, estimulando a autonomia e comprometimento dos alunos de modo a terem iniciativas

quanto à prática de políticas ambientais no contexto escolar de forma a aproximá-las da comunidade, melhorar a qualidade de vida e contribuir para formação da cidadania.

Assim, por meio da atuação dessa comissão pode-se tornar possível a inserção da Educação Ambiental de maneira interdisciplinar dentro da comunidade escolar e construir um ambiente capaz de agir em prol da sustentabilidade, independente dos problemas existentes nas escolas, como bem descreve a Resolução nº 18 de 21 de maio de 2013:

[...] a educação ambiental é “componente essencial e permanente na educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”, conforme preconiza a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e o Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, que a regulamenta e cria o órgão gestor da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA);

CONSIDERANDO a necessidade de apoiar as escolas públicas em sua transição para se tornarem espaços educadores sustentáveis, fomentando ações que abranjam as dimensões de gestão, currículo e espaço físico, na intencionalidade de educarem para a sustentabilidade socioambiental;

CONSIDERANDO a importância de promover condições para a implementação e o fortalecimento de Comissões de Meio Ambiente e Qualidade de Vida nas Escolas (Com-Vida), como espaços de gestão democrática e de respeito à diversidade sociocultural e aos direitos humanos, visando à promoção da sustentabilidade socioambiental nas escolas;

CONSIDERANDO que os espaços educadores sustentáveis contribuem com os esforços de prevenção de riscos ambientais e proteção das comunidades, auxiliando no fortalecimento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, instituído pela Lei 12.340, de 1º de dezembro de 2010; (FNDE, 2013).

São ações simples que podem fazer um grande diferencial no bem-estar coletivo e ambiental, como a diminuição do consumo e desperdício de água, energia, alimentos, entre outros. Também se

podem incorporar tecnologias e materiais adaptados às características de cada região e de cada bioma para proporcionar melhores condições de aprendizagem e de convívio social, fazendo uma corrente contínua de geração de conhecimentos e de aplicação prática, tanto na escola como na comunidade do entorno, com intervenções simultâneas e coordenadas para imprimir a marca da sustentabilidade na escola.

Como já disse Paulo Freire, é preciso que se criem Círculos de Aprendizagem e Cultura em cada quarteirão, em cada comunidade do nosso país, para se tornarem um lugar onde todos tenham a palavra, onde todos possam ler e escrever o mundo. Enfim, seja um espaço de trabalho, pesquisa, exposição de práticas, dinâmicas, vivências que possibilitem a construção coletiva do conhecimento (FREIRE, 1996).

Dessa forma, a Com - vida vem para atender a uma demanda de Educação Ambiental na qual seu caráter político seja assumido e exija a problematização da realidade, a crítica e autocrítica permanente, a construção dialógica e democrática de alternativas, posicionamento e intervenção na esfera pública e com um conhecimento complexo da totalidade socioambiental (LOUREIRO, 2009).

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental:

A visão socioambiental complexa e interdisciplinar analisa, pensa, organiza o meio ambiente como um campo de interações entre cultura, a sociedade e a base física e biológica dos processos vitais, no qual todos os elementos constitutivos dessa relação modificam-se dinâmica e mutuamente. Tal perspectiva considera o meio ambiente como espaço relacional em que a presença humana, longe de ser percebida como extemporânea, intrusa ou desagregadora, aparece como um agente que pertence à teia de relações da vida social, natural, cultural e interage com ela (BRASIL, 2013, p. 542).

Como se percebe, a COM-VIDA está vinculada a várias políticas públicas, possibilitando ao coletivo escolar desenvolver diversas ações em prol da sustentabilidade socioambiental, da qualidade de

vida, do consumo e da alimentação sustentáveis e do respeito aos direitos humanos e à diversidade.

No Manual Escolas Sustentáveis, elaborado pelo Ministério da Educação, observa-se que

A Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola (Com-Vida) é elemento estruturante na constituição de espaços educadores sustentáveis. Trata-se de um colegiado que envolve estudantes, professores, gestores, funcionários, pais e comunidade com o objetivo de promover a sustentabilidade na escola em todas as suas dimensões, estabelecendo relações entre a comunidade escolar e seu território em busca de melhoria da qualidade de vida. A originalidade desse coletivo é estimular e fortalecer a liderança estudantil na definição dos destinos da escola. Orientada por esses objetivos, a Com-Vida anima um espaço de construção coletiva do futuro que se deseja e, para isso, estabelece a “Agenda 21” na Escola. (BRASIL, 2013, p. 2)

Assim, a Com-Vida se constitui em como um espaço de diálogos, capaz de ajudar a escola a projetar e implementar ações tendo em vista um futuro sustentável. Isso tem reflexos no exercício de cidadania, no respeito aos direitos humanos e à diversidade sociocultural, bem como na gestão do espaço físico da escola, aprimorando a eficiência no uso dos recursos e diminuindo o desperdício de água, energia, materiais e alimentos. A Com-Vida pode influir na política de compras e na destinação adequada de resíduos, entre outras práticas voltadas ao bem-estar pessoal, coletivo e ambiental (BRASIL, 2013).

Dessa forma, através deste colegiado as escolas podem ser transformadas em espaços educadores sustentáveis que buscam manter relação equilibrada com o meio ambiente e os seres que nele convivem, compensando seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, de modo a garantir qualidade de vida às presentes e futuras gerações. São espaços que mostrarão sua intencionalidade de educar pelo exemplo e propagar sua influência para as comunidades nas quais estão situadas (BRASIL, 2013).



No documento “Vamos Cuidar do Brasil com Escolas Sustentáveis” (BRASIL, 2012), encontram-se os eixos de atuação, nos quais se propõe articular currículo, espaço físico e gestão nas instituições de ensino. Assim, na escola sustentável, deve encontrar-se um espaço físico que cuida e educa, incorporando tecnologias e materiais mais adaptados às características ambientais e sociais de cada região, além de encorajar relações de respeito à diversidade, com mais democracia e participação, onde o coletivo escolar construa mecanismos eficazes para a tomada de decisões por meio da Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (BRASIL, 2010).

Também, pode colaborar em nível estadual e nacional, visto que entre os anos de 2003 e 2013, os Ministérios da Educação e do Meio Ambiente incentivaram a participação da juventude brasileira nas decisões políticas relacionadas à educação ambiental, através do coletivo jovem Com-Vidas, que se reuniram tendo como prerrogativa a participação nas Conferências Nacionais Infante-Juvenis pelo Meio Ambiente (CNIJMA), nas quais puderam apresentar de projetos, avaliados em âmbito estadual e selecionados para o evento federal (BASTOS; RABINOVICI, 2016).

A primeira Conferência Nacional Infante-Juvenil pelo Meio Ambiente ocorreu no ano de 2003, envolvendo 15.452 escolas mobilizando 5.658.877 pessoas, em 3.461 municípios em todo o país. Em 2005, a segunda conferência envolveu 11.475 escolas, 3.801.055 pessoas em 2.865 municípios. A terceira, no ano de 2009, atingiu o número de 11.631 escolas, mais de 3,7 milhões em 2.828 municípios brasileiros (MEC, MMA, 2012). O objetivo geral destas conferências foi o de fortalecer a Educação Ambiental nos sistemas de ensino, fomentando espaços de participação de jovens estudantes na elaboração de propostas e projetos ambientais (BASTOS; RABINOVICI, 2016, p. 48).

Em sua quarta edição, realizada em 2013, estiveram envolvidos jovens de diversos estados e municípios, totalizando 16.945 escolas participantes, e teve como destaque o tema proposto: “Vamos Cuidar do Brasil com Escolas Sustentáveis”. A IV CNIJMA permitiu que as escolas públicas com alunos de 6º ao 9º ano recebessem o livreto que apresenta o conceito de Escola Sustentável e pudessem decorrer sobre os problemas ambientais da escola e

da comunidade, construindo possíveis soluções de forma a buscar concretizá-las. A quinta e última edição só veio acontecer cinco anos mais tarde, em 2018, com o tema “Vamos Cuidar do Brasil Cuidando das Águas”, em consonância com a implementação da Lei das Águas e com a Agenda 2030, que envolve os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, assim como o 8º Fórum Mundial da Água (GROHE; AMARAL, 2019).

Como observa-se o principal papel da Com-vida é realizar ações voltadas à melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida, com a promoção do intercâmbio entre a escola e a comunidade, visando contribuir para um dia a dia mais participativo, democrático, inclusivo, animado e saudável (BRASIL 2012). Porém, também possibilita a organização dos jovens para criar conselhos de meio ambiente nas escolas e construir circuitos de aprendizagem para participação em conferências no espaço intra e extraescolar. Além de servir de estímulo para participarem de ações em outros espaços, com pessoas de empresas, organizações, associações (de bairro, de moradores), ONGs, igrejas, Comitês de Bacias Hidrográficas e até conferências municipais, estaduais, nacionais e até internacionais, como a CONFINT, Conferência Internacional Infanto-Juvenil “Vamos cuidar do Planeta”, que aconteceu em 2010 e mobilizou 62 (sessenta e dois) países.

A CONFINT teve como temática as Mudanças Socioambientais Globais, com enfoque para as mudanças climáticas, tendo como objetivo possibilitar aos jovens uma visão de comprometimento para construção de sociedades sustentáveis. Nesta conferência foram mobilizadas mais de 13 milhões de pessoas, 87.258 escolas nos diversos países, sendo 2.828 escolas brasileiras (BRASIL, 2018).

Essas informações vêm corroborar com o objetivo da Com-vida, que é potencializar ações de educação ambiental nas escolas do ensino fundamental e ensino médio, operando por meio da criação e manutenção de um espaço democrático e participativo. Suas ações devem envolver toda comunidade escolar a fim de promover iniciativas voltadas para a sustentabilidade socioambiental e à melhoria da qualidade de vida na escola e na comunidade local. Além de ampliar os diálogos sobre temas socioambientais contemporâneos (BRASIL, 2018).

De acordo com Belasco et al (2020), as Com-Vidas são estruturadas por milhares de jovens de todo o país, mobilizados pelos Coletivos Jovens de Meio Ambiente, que são grupos informais de jovens e organizações juvenis, espalhados em todos os estados brasileiros e que se mobilizam em torno das questões socioambientais.

A participação desses jovens foi fundamental para a Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente e também para outras iniciativas, como a realização da Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014), proposta pela ONU para o mundo inteiro e que compartilhou a percepção de que a Educação Ambiental deve trabalhar com mudanças de valores e de atitudes para a construção de sociedades sustentáveis, justas, equitativas e felizes (BELASCO et al., 2020)

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Refletir sobre a ação dos fenômenos globais no local e como tudo o que se faz no local interfere no global é o ponto de partida para que se repense as ações e busque-se observar as mudanças socioambientais para desenvolver coletivamente formas de prevenir-se, responder e adaptar-se a um novo modo de vida onde algumas aprendizagens são fundamentais para preservar o meio ambiente e seus recursos. Para isso, deve-se envolver não apenas os estudantes, mas todas as pessoas que interatuam no espaço escolar: professores, funcionários, gestores, familiares e a rede de colaboradores que vivem na comunidade e no entorno, para através de debates, estudos e reflexões possam agir em prol do meio ambiente.

Nessa perspectiva, a Com-Vida veio para possibilitar ações que beneficiem a educação ambiental a partir da comunidade escolar para abranger gradualmente a comunidade ao seu redor, e estender-se para outras localidades, considerando todas as particularidades de cada ambiente e de cada região.

## **REFERÊNCIAS**

BASTOS, D. B. D.; RABINOVICI, A. A Importância do Processo de Formação de Educadores Ambientais na Efetividade do Programa

Nacional de Escolas Sustentáveis – PNES. **Revbea**, São Paulo, v. 11, nº 4: 42-59, 2016.

BELASCO, G. C.; DAMIANO, M.; BARRETO, Y. S.; MUNDO, J. A. L.; BONZANINI, T. K. Comissão de meio ambiente e qualidade de vida na escola (Com-Vida): uma investigação em documentos oficiais. **Holos Environment**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 60-72, 2020. DOI: 10.14295/holos.v20i1.12364. Disponível em: <https://www.cea-unesp.org.br/holos/article/view/12364>. Acesso em: 13 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Formando Com-vida, Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola: construindo Agenda 21 na escola**. Ministério da Educação, Ministério do Meio Ambiente. 2. ed., rev. e ampl. – Brasília: MEC, Coordenação Geral de Educação Ambiental, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao7.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental. **Série Documentos Técnicos, nº 10. Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola-Com-vida**. Ministério da Educação: Brasília, 2007a. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=9921-doc-tecnico-10-com-vida&category\\_slug=fevereiro-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9921-doc-tecnico-10-com-vida&category_slug=fevereiro-2012-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 20 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Educação ambiental: aprendizes de sustentabilidade**. Brasília, 2007b. 109 p. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao2.pdf>. Acesso em 11 jul. 2022.

BRASIL. **Processo Formativo em Educação Ambiental Escolas Sustentáveis e COM VIDA**. Ministério da Educação. Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, alfabetização, Diversidade e Inclusão, Ministério do Meio Ambiente. **Vamos cuidar do Brasil com escolas sustentáveis: educando-nos**

para pensar e agir em tempos de mudanças sócioambientais globais. Brasília: 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Manual Escolas Sustentáveis: Resolução CD/FNDE no 18, de 21 de maio de 2013.** Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Diretoria de Políticas de Educação em Direitos Humanos e Cidadania. Brasília: MEC, Coordenação-Geral de Educação Ambiental, 2013. Disponível em: [http://pdeinterativo.mec.gov.br/escolasustentavel/manuais/Manual\\_Escolas\\_Sustentaveis\\_v%2005.07.2013.pdf](http://pdeinterativo.mec.gov.br/escolasustentavel/manuais/Manual_Escolas_Sustentaveis_v%2005.07.2013.pdf). Acesso em: 08 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Secretaria da Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional de Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica.** Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação, **Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (COM-VIDA)**, 2018.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente:** primeira década de uma história [recurso eletrônico] / Ministério do Meio Ambiente, Órgão Gestor do PNEA - Brasília - DF: MMA, 2018. 1 v. 76.

FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Ministério da Educação. **Resolução/CD/FNDE nº 18, de 21 de maio de 2013.** Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/aceso-a-informacao/institucional/legislacao/item/4542-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-18,-de-21-de-maio-de-2013>. Acesso em: 10 jan. 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GROHE, S. L. S.; AMARAL, S. D. S. Políticas de Educação para a sustentabilidade no Brasil: dos primeiros movimentos à conjuntura atual. In: **Políticas educacionais: abordagens, experiências e dilemas contemporâneos**. Rodrigo Manoel Dias da Silva, César Riboli (Orgs.). Frederico Westphalen: URI; Erechin: Deviant, 2019. 232 p.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cad. Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189-206, Mar. 2003. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-15742003000100008&lng=en&nr=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742003000100008&lng=en&nr=iso). Acesso em: 10 jan. 2021.

JUNIOR, J. M. **Como escrever trabalhos de conclusão de curso: instruções para planejar e montar, desenvolver, concluir, redigir e apresentar trabalhos monográficos e artigos**. 3. ed. Petropolis (RJ): Vozes, 2009. 222p.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental transformadora. In: LAYRARGUES, P. P. (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília, DF: MMA, 2004. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/\\_arquivos/livro\\_ieab.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/livro_ieab.pdf). Acesso em: 29 jun. 2021.

MARTINS, A. K. S.; SOARES, M. J. Nascimento. **Uma abordagem sobre a sustentabilidade no processo formativo do assentado**. In: FILHO, José Daltro; SOARES, Maria J. Nascimento (Organizadores). Meio Ambiente, Sustentabilidade e Saneamento. – Porto Alegre: Redes Editora, 2010. P. 149-158.

MICHALISZYN, M. S.; TOMASINI, R. **Pesquisa: orientações e normas para elaboração de projetos, monografias e artigos científicos**. 4. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro (RJ): Vozes, 2008. 215 p.

RICHARDSON, R. J.; PERES, J. A. S. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. rev. ampl São Paulo: Atlas, 2008. 334p.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p. Disponível

em: [www.posarq.ufsc.br/download/metPesq.pdf](http://www.posarq.ufsc.br/download/metPesq.pdf). Acesso em: 04 nov. 2020.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Educação ambiental: natureza, razão e história.** Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.008](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.008)

## HISTÓRIAS EM QUADRINHOS E ENSINO: O ACIDENTE NUCLEAR DE CHERNOBYL NUMA PERSPECTIVA CRÍTICA E INTERDISCIPLINAR

Rosália Caldas Sanábio de Oliveira

Professora do Depto Geociências- CEFET-MG. E-mail: [rosasanabio@gmail.com](mailto:rosasanabio@gmail.com)

Fabiana da Conceição Pereira Tiago

Professora do Depto de Ciências Biológicas- CEFET-MG. E-mail: [fabsmicro@gmail.com](mailto:fabsmicro@gmail.com)

Érico Anderson de Oliveira

Professor do Depto de Geociências- CEFET-MG. E-mail: [ericoliv@cefetmg.br](mailto:ericoliv@cefetmg.br)

### RESUMO

A presente pesquisa sobreleva a aplicação de Histórias em Quadrinhos no ensino de Geografia, e Biologia, dando significância ao estudo de desastres nucleares à partir do acidente de Chernobyl – Ucrânia, na extinta URSS, em 26 de abril de 1986. Num primeiro momento, analisando-se sua ambiência geográfica e geopolítica para depois, focar-se nas circunstâncias antecedentes, no seu decorrer e posteriores à tragédia, em distintos panoramas. Especialmente, nos impactos subsequentes à radioatividade extrema, (tentativas de acobertamento do acidente e suas reais dimensões pelo governo estatal, mortalidade altíssima da população habitante da área, extinção de espécies nativas, mutações genéticas, doenças, migrações/esvaziamento populacional, contaminações de toda sorte, entre outros). Extinguindo/matando/transformando assustadoramente a vida de todos os seres vivos numa extensa região atingida por essa catástrofe, reputada como o maior acidente nuclear da história, chegando-se aos dias de hoje e em como encontra-se esse território. Essa experimentação didática-pedagógica verificou uma real e positiva colaboração das HQs no



ensino-aprendizagem – interdisciplinar – nas disciplinas de Geografia e Biologia, em três (3) turmas do 1º ano do Ensino Médio Integrado do CEFET-MG, em Belo Horizonte – MG. Promovendo a análise e a reflexão de problemas ambientais contemporâneos, trazendo a ecologia para a vida de todos. Gerando um maior interesse por parte dos alunos que por meio da história em quadrinhos – Primavera em Chernóbil (Emmanuel Lepage) – com a edificação de suas aprendizagens por desobertas e interlocuções, expandindo intercorrelações para além das disciplinas.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental, Histórias em Quadrinhos, Ensino de Geografia e Biologia, Acidente Nuclear, Chernobyl.

## INTRODUÇÃO

As histórias em quadrinhos são mais comumente empregadas em atividades de Língua Portuguesa, e eventualmente, em outras disciplinas, com o intuito de enriquecimento de saberes e como atrativo para aumentar-se o interesse dos alunos.

O proveito didático-pedagógico das histórias em quadrinhos no ensino, em qualquer disciplina acadêmica, concebe uma enorme abundância de oportunidades para que um efetivo aprendizado aconteça, a saber: são recursos de fácil aquisição, encontrados nas escolas, bibliotecas públicas, bancas de jornais; fazem parte do imaginário e do universo de nossos alunos – utilizá-las é uma forma de nos aproximarmos da biografia de vida dos mesmos; podem incitar uma motivação especial ou o despertar curioso na direção de um determinado tópico de estudo.

Apresentam, ainda, contextos polissêmicos que expõem as representações da sociedade contemporânea, seus problemas e suas contradições; compelem à análise de inúmeros discursos existentes em suas páginas, permitindo-se a associação com a realidade próxima.

Fora, num raciocínio aprofundado, talvez, auxilie o aluno a ter “A aptidão para ver o tempo, para ler o tempo no espaço, e, simultaneamente, para perceber o preenchimento do espaço como um todo em formação, como um acontecimento, e não como um pano de fundo imutável ou como um dado preestabelecido” (BAKHTIN, 1997, p. 244).

Como arte, as HQs alargaram suas potencialidades com uma linguagem particular e atrativa, uma mescla entre imagens, palavras e símbolos gráficos (quadros, linhas, balões, legendas, onomatopéias...) que prendem a atenção do leitor, tornando-o ‘parceiro’ da narrativa, uma interação analítica e imaginativa. Como estabelece Eisner, sucessivamente:

Então, os artistas que lidavam com a arte de contar histórias, destinadas ao público de massa, procuraram criar uma Gestalt, uma linguagem coesa que servisse como veículo para a expressão de uma complexidade de pensamentos, sons, ações e idéias numa disposição em sequência, separadas por quadros

[...]. No processo, desenvolveu-se a moderna forma artística que chamamos de histórias em quadrinhos (comics) (EISNER, 1999, p.13).

Emergindo nesse suporte, enquanto gênero textual, uma “pluritemporalidade histórica: o remanescente do passado e os germes, as tendências do futuro” (BAKHTIN, 1997, p. 245), daí a necessidade de dominar-se a gama dos fatos e interpretações, superando-os arrazoadamente; e entre suas lacunas, fazer postulações.

Todos os gêneros textuais são materialidades da língua, e em Barthes (1987) para prender-se no prazer da leitura é preciso existir um ‘espaço de fruição’. Nas histórias em quadrinhos – gêneros textuais pictóricos-visuais – o ímpeto é estimulado por leituras sensorio-motoras, particularmente se o jovem/aluno as tiver em suas mãos.

Todavia, estão – igualmente – em meios digitais, circunscritos na ‘cultura pop’ da pós-modernidade; “Se o ambiente pós-moderno é dominado pela tecnociência aplicada à informação e à comunicação, [...] o homem é Linguagem”. Tudo que nos cerca “são linguagens para a comunicação feitas com signos em códigos que, gerando mensagens, representam a realidade para o homem. Livro, jornal, cinema, rádio, tv, são meios que vieram ampliar o público e acelerar a circulação das mensagens. [...] Quarto Poder” (SANTOS, 2012, p. 14).

Desde os primeiros hominídeos, ao desenharem nas paredes das cavernas, um “testemunho do seu poder criador, descobriram, deslumbrados, que podiam contar histórias com imagens”. Os quadrinhos foram sendo elaborados, habitualmente, dependendo dos instrumentos disponíveis em cada época” (CAGNIN, 1996, p. 9). Qualquer que seja o artifício que propicie o seu reconhecimento, a significação reside na decodificação de seus signos.

Para essa sugestão didático-pedagógica nos servimos da designações de Zilda Anselmo quanto aos préstimos das HQs, seguidamente:

As histórias em quadrinhos estimulam mais a inteligência a imaginação e a abstração, permitem um número maior de combinações porque se podem combinar no espaço e em todas as direções, ao passo que as palavras só podem se suceder em uma linha

depois da outra, uma palavra dita após a outra, uma frase dita após a outra (GAIARSA apud ANSELMO, 1975, p. 45).

Um dos princípios desse trabalho é descortinar os subsídios constitutivos da história em quadrinhos escolhida, aspirando determinar algumas de suas características e por analogias, confrontar sua narrativa com o acontecimento histórico retratado e suas versões, avolumando-se o leque de possíveis verificações.

Certificando-se por essas conexões, a relevância das histórias em quadrinhos como gêneros textuais, nos estudos linguísticos e literários. Moacy Cirne (1970), mencionando Louvain, enriquece a discussão ao dizer que vários são os núcleos, quer “educacionais ou jornalísticos, quer comunicacionais ou artísticos, que se voltam para as raízes metalinguísticas, políticas, sociais e econômicas dos quadrinhos, testando as vertentes criadoras que os formam e projetam no espaço-tempo gráfico das revistas e jornais” (CIRNE, 1970, p.10).

O que foi mensurado até aqui, recebe a complementação valiosa de Caruso & Silveira quanto à linguagem das HQs (2009):

Em uma sociedade eminentemente visual, com o predomínio da televisão como mídia de massa, os quadrinhos não devem ser desprezados como uma mídia em favor da educação. Além de a linguagem das HQs ser de fácil compreensão, se comparada à dos livros, seu apelo visual é grande, e o seu *timing* (principalmente o das tiras), compatível com o *timing* da visão fragmentada dos videoclips, com os quais os jovens estão habituados. Ou seja, as HQs e, em particular, as tirinhas permitem uma leitura muito rápida e dinâmica da mensagem que se pretende transmitir; portanto, são estimulantes, num certo sentido (CARUSO & SILVEIRA, 2009, p. 219).

Além de tudo, as HQs levam o contentamento para as práticas em sala de aula e contribuem para a solidificação do hábito da leitura; são recursos que carregam uma complexidade de informações, as nuances dessas abstrações serão lidas de acordo com os propósitos de cada professor e os temas a serem trabalhados por uma ou mais disciplinas.

Cagnin (1975, p. 21) aponta que “O homem tem marcada tendência para contar, ouvir, ver ou ler histórias. É uma constante

universal no tempo e no espaço: em todas as épocas temos narrativas, em todos os lugares habitados há histórias.”

Toda base material facilitou o homem expressar-se artisticamente e comunicar-se com outros ao longo da história. Originalmente, o fizeram com imagens e símbolos. Cagnin (1975) esclarece adiante essas perspectivas:

Históricas: a linguagem gráfica sempre acompanhou o homem, desde quando deixou impressas, pela primeira vez, as suas mãos nas paredes das grutas até os baixos-relevos das colunas de Trajano, as tapeçarias, os vitrais das catedrais góticas, os afrescos da Capela Sistina, os retábulos, as iluminuras dos livros, as ilustrações dos livros e jornais do século XIX, a fotografia, o cinema, a televisão (CAGNIN,1975. p. 21).

Os letramentos simbólico/linguístico/imagético exteriorizados por esses esteios fazem parte da cultura humana no tempo. Demandam observações subjetivas e a imaginação. Bachelard (2008) indica que “O atomismo da linguagem conceitual reivindica razões de fixação, forças de centralização. Mas o verso tem sempre um movimento, a imagem se escoia na linha do verso, levando a imaginação, como se a imaginação criasse uma fibra nervosa” (BACHELARD, 2008 , p. 191).

A imaginação poética faz-se, tal qual, nos quadrinhos, onde a imagem cria uma trama narrativa com a palavra, uma torna-se a outra e vive-versa, através da imaginação. “Tomemos, ao contrário, a imagem poética em seu ser. A consciência poética é tão totalmente absorvida pela imagem que aparece na linguagem, acima da linguagem habitual; ela fala com a imagem poética” (BACHELARD, 2008, p. 192).

Torna-se importante relevar que nas HQs, os linguajares do dito e do não dito mesclam-se, as imagens e o verbal somam-se, formando um mesmo horizonte; quando explorados pedagogicamente avultam-se as ocasiões dialógicas desse material de vanguarda.

A relação comunicativa entre esses elementos gráfico-linguísticos assegura que com a imaginação e o espírito crítico, o aluno/leitor faça liames transpondo o tempo e o espaço espelhados na HQ, chegando até na atualidade. O deslocamento é quase instantâneo, convertendo essa identificação mais palpável; um intercâmbio

intertextual e entre saberes das duas disciplinas – Geografia e Biologia, expressos na obra assentida.

A reciprocidade entre a HQ e o leitor/aluno carrega consigo inúmeras formas interpretativas da narrativa e de seu ordenamento propiciando diversas interposições educativas. Conexão favorecida com a intermediação dos professores e a comparação com os fatos identificados em mídias variadas (jornais, revistas, documentários, imagens, mapas...).

Resgatando com o auxílio da metodologia proposta, parte do ocorrido, confrontando os acontecimentos e aferindo-os; para então – coletivamente – com um debate mediado, engendrar-se uma narrativa comum. As viabilidades dialógicas plausíveis são imensas.

Por esse aspecto, temos assim, a concretude da intersubjetividade, preconizada por Bakhtin (1995), onde acontece a apreensão do discurso do outro e o papel como interlocutor de quem o acolhe, resultando em uma enunciação trabalhada, uma resposta à palavra com outra, uma admissão viva do discurso de outrem.

[...] a unidade real da língua que é realizada pela fala [...] não é a enunciação monológica individual e isolada, mas a interação de pelo menos duas enunciações, isto é, o diálogo. O estudo fecundo do diálogo pressupõe, entretanto, uma investigação mais profunda das formas usadas na citação do discurso, uma vez que essas formas refletem tendências básicas e constantes da recepção ativa do discurso de outrem, e é essa recepção, afinal, que é fundamental para o diálogo (BAKHTIN, 1995, p. 146)

A interligação entre as HQs e o ensino-aprendizagem tem sido cada vez mais examinada e posta em prática nas salas de aula, em todas as disciplinas. O uso dos quadrinhos como materiais didático-pedagógicos pelas razões enunciadas anteriormente, assegura, como no relato interdisciplinar aqui mostrado, encontros eficazes entre os propósitos delineados pelos professores, as temáticas pesquisadas e as HQs; motivadoras e instigantes, amparando a composição de um raciocínio crítico frente à realidade.

As constatações são, num primeiro momento, particularizadas, depois, esquadriham um terreno fértil com as pesquisas e

trocas, aproximando-se de sentidos próprios e coletivos. As tônicas veiculadas nas HQs são estimulantes e profundas, abarcando uma gradação de possibilidades, podem promover sim, a reflexão e o dialogismo, essa experiência é apenas uma tentativa em relação a essa procura.

Cientes de que não teremos acesso a uma totalidade dos fatos, mas vislumbres, entendemos, da mesma maneira, que nossa visão sempre é cultural e unida à nossa visão de educação, refletindo portanto, em nossas escolhas como educadores. O mesmo acontece com as HQs, meios artísticos resultantes de um tempo histórico, a contemporaneidade.

Cirne (1975) afiança que as histórias em quadrinhos possuem uma ideologia que não deve ser ignorada, a seguir:

Para Althusser, a ideologia têm uma existência material já que sua estruturalidade se forma dentro e a partir dos aparelhos ideológicos: sistemas de representações. [...] (sistemas religioso, escolar, familiar, jurídico, político, sindical. Informativo, cultural), e se diferenciam do aparelho do Estado (Governo, a Administração etc). [...] Assim sendo, os quadrinhos são – sistemas culturais (artísticos) veiculados pelos sistemas de informação – devem ser entendidos como representações de um determinado aparelho ideológico. [...] de onde surge a forma na qual a ideologia de uma dada classe social *necessariamente* deve se realizar (cf. Althusser) – que se compreende a problemática existencial de um Capitão América, por exemplo (CIRNE,1975, p. 16-17).

Dessa feita, o professor não encontrará modelos, deverá inteirar-se mais sobre esse mundo maravilhoso das HQs e divertir-se com ele, em determinado momento, poderá ficar diante de uma obra que atenda a um de seus fins educativos e colocará suas ideias e experimentações em ação. Qualquer que seja o resultado, o processo por novas metodologias e ferramentas didáticas aliadas aos planejamentos, pensando em como tudo isso poderá ajudar seus alunos, já começou. – Mas, nós não o fazemos cotidianamente? Então, bom trabalho!

## DESENVOLVIMENTO

A capacidade de apreciação das HQs, correlacionada a raízes imagéticas com descontração, permeada por discussões no âmbito escolar – o que permite uma inserção imaginativa e também criteriosa da narrativa, incorporando a ela outros discursos, acresce os quadrinhos como um expediente incitador para os alunos no referente ao desenvolvimento do ensino-aprendizagem em Biologia e Geografia, no Ensino Médio.

Por meio da compreensão e exame das mensagens e imagens, diretas e sublimares das HQs, os alunos usufruíram de uma observação apurada e viveram as variadas gradações da destruição/contaminação ambiental conseguintes ao desastre nuclear de Chernobyl, contextualizando-o sob os prismas local, regional e global. Uma vez que: “por trás do discurso aparente, geralmente simbólico e polissêmico, esconde um sentido que convém desvendar” (BARDIN, 2011, p. 14).

Relativamente à análise de conteúdo, Laurence Bardin (2011) assinala alguns questionamentos e objetivos, depois:

- a *ultrapassagem da incerteza*: o que eu julgo ver na mensagem estará lá efetivamente contido, podendo esta visão muito pessoal, ser partilhada por outros? Por outras palavras, será a minha leitura válida e generalizável?
- e o *enriquecimento da leitura*: Se um olhar imediato, espontâneo, é já fecundo, não poderá uma leitura atenta, aumentar a produtividade e a pertinência? Pela descoberta de conteúdos e de estruturas que confirmam (ou infirmam) o que se procura demonstrar a propósito das mensagens, ou pelo esclarecimento de elementos de significações susceptíveis de conduzir a uma descrição de mecanismos de que a priori não detinhamos a compreensão (BARDIN, 2011, p. 29).

Salienta-se que a inquirição da temática nuclear, durante o desenrolar das atividades, com inúmeros recursos, permitiu que os alunos a debatessem a começar de seus conhecimentos prévios – refutando-os ou acrescentando informações a eles; versando sobre



as pesquisas feitas e expondo hipóteses relativas aos infundáveis fatores atinentes a esse trágico episódio, o uso da energia nuclear no mundo e os acidentes ecológicos de grande vulto que ocorreram nas últimas décadas no Brasil e no mundo. Ou seja, emparelhando as articulações coletivas com a Educação Ambiental (EA).

Em concordância com Lisbôa *et all* (2008): a EA (Educação Ambiental) “é sim, uma educação que engloba diferentes áreas do saber, uma educação holística, que além de conteúdos propriamente ditos busca resgatar as relações e impressões do sujeito com o ambiente que o cerca [...]” (LISBÔA *et all*, 2008, p. 30).

Sem embargo, de acordo com os autores, a sensibilização individual/coletiva no tocante ao meio ambiente, embora bem intencionada, não é o suficiente; é apenas o primeiro passo para que o sujeito ecológico aflore verdadeiramente e refletidamente, em algum momento de sua vida.

Coadunados com a citação de Lisbôa (2008) de Sato, relembrando a caracterização mais referendada de EA, da Conferência de Tbilisi – Geórgia (1977), aferimos que:

A educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificação 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 melhoria da qualidade de vida (SATO *apud* LISBÔA *et all*, 2008, p. 31).

Nesse sentido, Regota (1996) explicita, oportunamente, que devemos determinar a “educação ambiental como educação política”. A Educação Ambiental “deve procurar favorecer e estimular possibilidades de se estabelecer coletivamente uma “nova aliança” (entre os seres humanos e a natureza e entre nós mesmos) que possibilite a todas as espécies biológicas [...] a sua sobrevivência com dignidade” (REGOTA, 1996, p. 14).

À vista disto, de acordo com o mesmo autor, Regota (1996, p. 15), a Educação Ambiental ainda é naturalmente indagadora –“diante das certezas absolutas e dogmáticas”–, inventiva,

contemporânea quando conjuga “os conteúdos e as temáticas ambientais com a vida cotidiana e estimula o diálogo de conhecimentos científicos, éticos e populares e diferentes manifestações artísticas”; e analítica – de forma intensa, “em relação aos discursos e às práticas que desconsideram a capacidade de discernimento e de intervenção das pessoas [...] distantes dos dogmas políticos, religiosos, culturais e sociais e de falta de ética”.

Isabel Carvalho (2001, p. 43) questiona que tipo de educação ambiental desejamos, possivelmente aquela que promove a “internalização como objeto de políticas públicas de educação e de meio ambiente” e “num âmbito mais capilarizado, como mediação educativa, por um amplo conjunto de práticas de desenvolvimento social”.

Numa visibilidade ampla, existiriam várias concepções de educação ambiental, onde o ambiente é visto como um “sistema complexo de relações e interações da base natural e social e, sobretudo, definido pelos modos de sua apropriação pelos diversos grupos, populações e interesses sociais, políticos e culturais que aí se estabelecem”. A educação nesse viés, “tenderia a compreender, para além de um ecossistema natural, um espaço de relações socioambientais historicamente configurado e dinamicamente movido pelas tensões e conflitos sociais [...]” (CARVALHO, 2001, p. 44).

Sendo assim, enquanto prática educativa fundada numa educação ambiental argumentativa, tentamos por meio dela, facultar a circunscrição de nossos alunos, conectando-a com as suas vidas e ações pessoais.

Toda educação transformadora é política e nossas escolhas didático-pedagógicas e metodológicas, idem; de forma igual, como construções materiais/imateriais de uma determinada sociedade e num tempo histórico, os recursos didáticos que utilizamos, também carregam uma ideologia, o que foi já identificado anteriormente por Moacyr Cirne (1975) em relação aos HQs.

Andrade (2008) insiste no valor da Geografia e a interdisciplinaridade, num átimo:

Já afirmamos [...] que não existem várias ciências sociais, mas apenas uma filosófico-políticas e por necessidade de especialização, foi dividida em uma série de ciências. Os limites que as separam são muito tênues, muito difíceis de ser precisados, havendo

áreas do conhecimento para as quais convergem os quadros das várias ciências. [...] Como a Geografia é uma ciência que tem relacionamento com uma série de ciências afins, é natural que entre ela e as outras ciências desenvolvam áreas de conhecimento intermediário, ora como ramos do conhecimento geográfico, ora como ramos do conhecimento de outras ciências [...] (ANDRADE, , p. 23-26).

O conhecimento intermediário aludido por Andrade (2008) na educação pode ser chamado de 'interdisciplinaridade'. Nenhuma disciplina acadêmica traz em si mesma todas as respostas no que diz respeito ao mundo em que vivemos, disciplinas estanques são enormemente inconsistentes pois não irrompem suas parcialidades e trazem uma rancidez positivista.

A permeabilidade entre os saberes faz com que o conhecimento se amplifique, originando outros, que por sua vez, deslocam-se entre vários. Possivelmente, dando consistência ao mais próximo do que podemos atingir de uma 'pseudo-totalidade' – por ser sempre subjetiva e incompleta.

A prática apresentada alia interdisciplinaridade com materiais motivadores e realiza uma interconexão entre os assuntos apreciados das duas disciplinas. Para os educadores, "A interdisciplinaridade se define e se elabora por uma crítica das fronteiras das disciplinas, de sua compartimentação, proporcionando uma grande esperança de renovação e de mudança no domínio da metodologia das ciências humanas" (JAPIASSU, 1976, p. 54).

Os engenhos didático-metodológicos admitidos em sala de aula devem ser encarados como difusores de novas expectativas perante um ensino-aprendizado presumível. Devemos "perceber as HQs como veículo próprio, único, detentor de linguagens específicas que devem ser observadas na apreensão de suas informações" (BRAGA, p. 5). Brindando os alunos – com a interdisciplinaridade – o ensejo de extrapolarem 'barreiras' acadêmicas e verem a indissociabilidade do saber humano, como também a riqueza dessa visão – quando colocada em ação, no campo escolar.

Infelizmente, a despeito do reconhecimento da monta da interdisciplinaridade na educação, é atípica a sua realização, principalmente, nas escolas técnicas federais – devido entre outras coisas mais, à excepcionalidade de seu sistema. Nos últimos tempos, com

o realce na pedagogia de projetos, propostas abraçando essas asserções começam a aparecer como uma possibilidade integralizada e interdisciplinar.

Aliás, um incitamento natural que nos chama a promovermos uma passagem qualitativa na educação devido às novas exigências que vão de encontro a uma escola democrática e popular. Ela é “é popular quando, enfrentando a distribuição desigual de saberes, incorpora um saber como ferramenta de libertação nas mãos do povo” (BRANDÃO & ASSUMPÇÃO, 2009, p. 31).

O vínculo com a Educação Ambiental (EA), com sua transversalidade intrínseca, ratifica o trespassar de conhecimentos, estendendo aos alunos produzirem outros, com novas substâncias.

Consoante com Carlos Rodrigues Brandão (s/d), “Até hoje convivemos com uma pluralidade de definições e de compreensões da e sobre a educação ambiental. [...] E assim também acontece com outros vários conceitos derivados dela.” Entre eles, o da *biodiversidade*, sendo que para Carlos R. Brandão, “uma de nossas questões iniciais aqui está em estabelecermos a nossa própria sócio ou *etnodiversidade*. [...] estarmos envolvidos com [...] Sujeitos sociais, considerados [...] educadores ambientais, ou como atores culturais em diálogo com a educação ambiental.” (BRANDÃO, s/d, p. 2)

Com esse prisma, “Nosso ponto de partida quase sempre é o de que a biodiversidade começa em nós e por nós mesmos” (BRANDÃO, s/d, p. 2). Isto posto, a Educação Ambiental (EA) faz-se em todos os cenários, inclusive no âmbito escolar. Entrementes, para que seu significado seja real é imprescindível que as ações dêem-se na cotidianidade.

Dessa feita, “Em suas múltiplas acepções, o princípio de conectividade e seu horizonte de vocação transdisciplinar devem ser tomados como fundamentos de nosso trabalho, com um foco especial sobre a prática do educador ambiental.” (BRANDÃO, s/d, p. 3).

## A BIOLOGIA E A RADIOATIVIDADE

O ensino de Ciências, especialmente o de Biologia, é usualmente expositiva, pouco contextualizada e de difícil compreensão (CAMPOS et al, 2019). Justina, 2001, aborda esta dificuldade ao descrever a forma organizacional curricular da disciplina de biologia

no ensino médio. A base da genética, que a célula que contém o DNA, é ensinada no primeiro ano do ensino médio e a genética só será retrata no terceiro ano, interrompendo o processo de ensino-aprendizagem.

Para os estudantes a genética é uns dos temas mais complexos no ensino de Biologia, gera dúvidas necessita de abstração é o ensino de genética. A genética é a área que estuda as características e a transmissão do material genético ao longo das gerações. E os genes contém fragmentos de DNA, onde encontramos as informações necessária para sintetizar as moléculas de RNA mensageiro e conseqüentemente proteínas. O gene carrega as informações necessárias para que as características dos seres vivos sejam expressas. (LOPES & ROSS, 2016)

Outro dificultador para a compreensão da genética é a Matemática. Os conteúdos curriculares estão atrelados a probabilidade e muitos estudantes carregam um “pré-conceito” com a disciplina, gerando obstáculos no processo de ensino e aprendizagem. É fundamental que o aluno entenda os conceitos de genes, alelos e a probabilidade dessa informação genética ser passada aos seus descendentes, auxiliando, inclusive a compreender as taxas de mutações genéticas que podem acontecer.

As informações genéticas podem sofrer mutações, no qual ocorre substituição, perda ou mesmo adição de nucleotídeos na molécula de DNA durante sua duplicação. Em alguns casos essas mutações podem alterar a sequência de nucleotídeo nas regiões conhecidas como éxons, responsáveis pela expressão de proteínas. Nesses casos a mutação pode trazer prejuízos ao indivíduo, podendo acarretar uma célula com características cancerígenas nos seres humanos. (LOPES & ROSS, 2016)

Sabemos que há vários fatores que promovem a mutação das células, produtos químicos, radioativos e mesmo a luz do sol. Por isso é importante desenvolver a capacidade de reconhecer os perigos dos produtos mutagênicos, em especial da radiação.

Hoje a radiação faz parte do cotidiano, como por exemplo, Raios X, iodo radioativa para exames de contrastes, assim como o uso de radiação para gerar energia, como empregado em Chernobyl. E sabendo do desinteresse na disciplina avaliamos que o uso de um HQ retratando o acidente radioativo de Chernobyl para despertar a

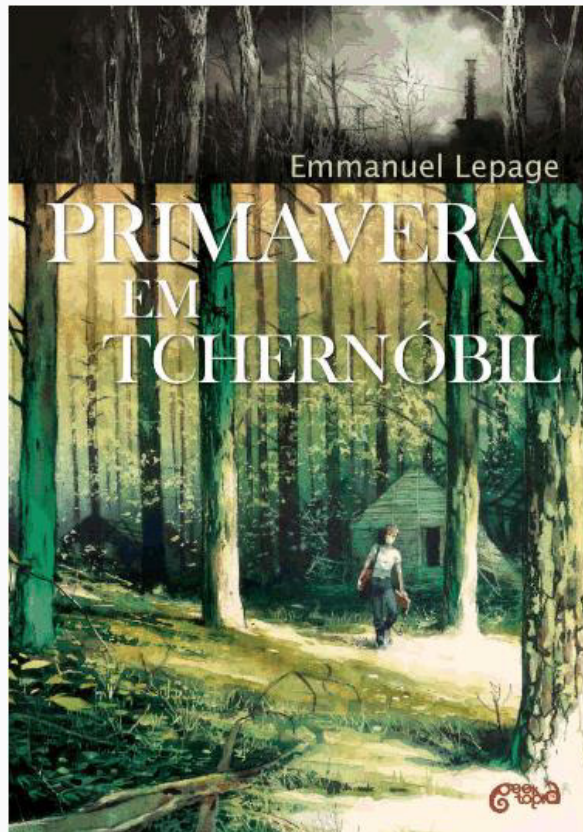
curiosidade e motivar o aprendizado sobre a temática, Contribuindo para o ensino de genética, mutação e a discussão entre a relação ciência-tecnologia-sociedade.

## METODOLOGIA

De início estabeleceu-se uma sondagem bibliográfica a respeito de HQs e livros infanto-juvenis com conteúdos voltados para as questões ambientais na contemporaneidade, por parte dos professores e com a ajuda dos alunos.

Dentre as obras encontradas, levando-se em consideração o grau de ensino e o amadurecimento dos alunos, escolheu-se uma HQ chamada Primavera em Tchernóbil (Emmanuel Lepage), com a temática voltada para a energia nuclear. (Figs. 1 e 2.)

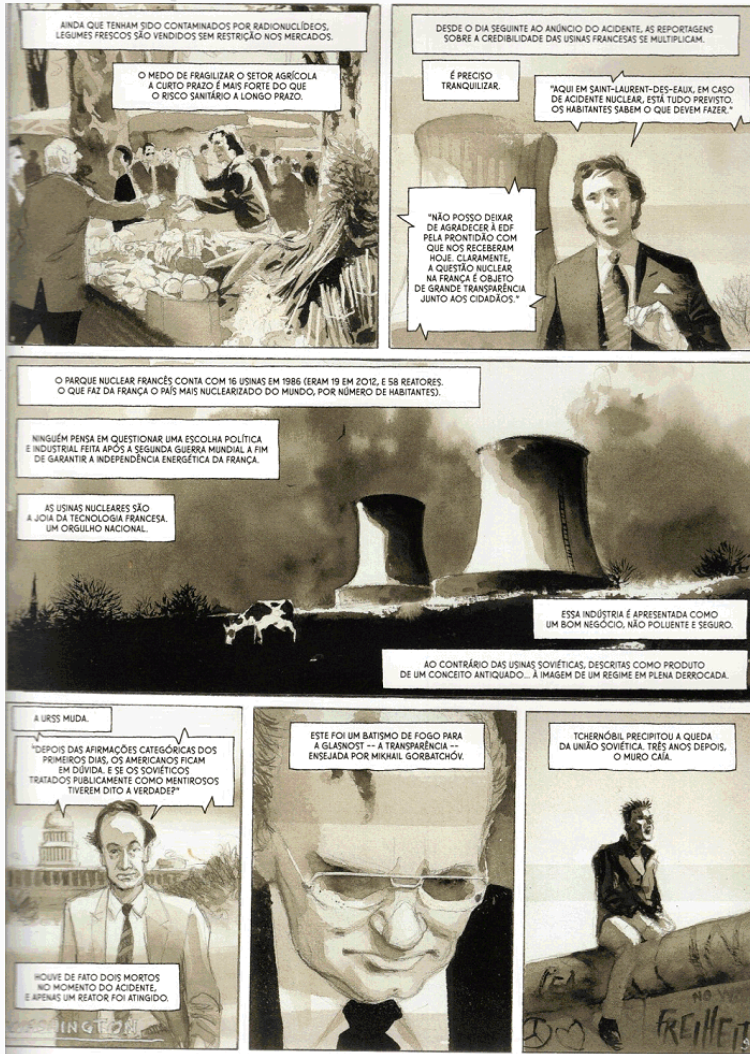
O HQ traz uma linguagem sombria sobre o assunto, dado que o que sabemos sobre o acidente de Chernobyl é que ele trouxe consequências devastadoras para a comunidade próxima da usina nuclear, extrapolando as fronteiras internacionais da Ucrânia. Os efeitos foram prejudiciais à economia europeia. O acidente ocorreu em abril de 1986, quando muitos de nossos alunos não eram nascidos, mas a gravidade dos fatos chega até nossos dias e a história serviu de suporte para o desenvolvimento dos conteúdos de genética e outros afins.



**Fig. 1** – Capa do livro HQ “Primavera em Tchernóbil”.

**Fonte:** Lepage, 2020.

Fig. 2 – Detalhe das ilustrações do livro HQ “Primavera em Tchernóbil”.



Fonte: Lepage, 2020.

A finalidade comum às duas disciplinas – Geografia e Biologia, foi a reflexão apurada de problemas ambientais tendo-se um debate aprofundado, no caso da HQ – o acidente nuclear de Chernobyl na Ucrânia, em 1986, ainda no período da Guerra Fria.

O planejamento com a sua metodologia concernente e demais meios de ensino complementares, realizou-se depois da aplicação de uma avaliação diagnóstica – com a averiguação de

conceitos geográficos/biológicos/ambientais imperativos ao projeto interdisciplinar.

O diagnóstico ratificou a boa base dos alunos e mostrou a necessidade de reforçar-se os conceitos ligados à radioatividade e à energia nuclear, no geral, por serem de natureza mais técnica e menos conhecidos.

Foram escolhidas 3 (três) turmas do 1º ano do Ensino Médio Integrado do CEFET-NG, Campus I, em Belo Horizonte-MG para a realização das atividades; turmas comuns aos professores.

Definiram-se os parâmetros para o trabalho em conjunto: pesquisas antecedentes dos alunos, data das atividades, definição dos grupos, postagens no sistema acadêmico do material pesquisado por grupo (artigos, reportagens, mapas, imagens, documentários), levantamento de mapas e infográficos sobre o acidente nuclear de Chernobyl e as características básicas sobre a energia nuclear, debates, avaliação;

Ocorreu a disponibilização da HQ para os alunos, com antecedência, foram indicados vídeos encontrados na *internet* e sugeridos pelos alunos, após pesquisas, com imagens reais e a história da tragédia de Chernobyl.

O material de pesquisa postado foi visto e os melhores foram definidos para leitura e visualização pelos alunos, variando de turma para turma (uma reportagem, um documentário, imagens, um artigo científico...).

Antes das discussões, mapas e infográficos foram visualizados, servindo de base para uma contextualização histórica sobre a Guerra Fria, a ex-URSS, o acidente – sua localização e sua extensão, suas consequências imediatas, entre outros pontos.

A HQ foi projetada na parede da sala, com as partes mais problemáticas da narrativa/acidente delineados pelos professores, atrelados à perguntas estimuladoras.

Deu-se origem a um debate, direcionado pelos professores, correlacionando-se a narrativa da HQ, os vídeos, reportagens e outros materiais pesquisados com as versões dos fatos e suas repercussões a médio e longo prazos para a vida de todos que ali habitavam (mortes, doenças, migrações, mutações genéticas ...).

Identificação das ideias comuns – as hipóteses – acordadas pelos alunos, bem como as justificativas que as referendassem.



Analogias com outros acidentes semelhantes ao longo da história recente e suas dissemelhanças.

Contextualização frente às questões ambientais de nossa sociedade, associando-as com o cotidiano dos alunos e a necessidade de articulações políticas coletivas para a diminuição desse tipo de acidente e os demais. Discussão sobre os conceitos de problemas ambientais e ‘riscos ambientais’ potencializados pelas escolhas resultantes de nosso modelo civilizatório.

Questionamentos sobre o nível de ‘sujeito ecológico’ que cada um de nós, particularmente, se encontra; e como evoluirmos ainda mais. Avaliação das atividades.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com os dados coletados na avaliação diagnóstica, percebeu-se que a grande maioria dos alunos dominavam os conceitos geográficos/biológicos/ambientais considerados relevantes para a aplicação das atividades interdisciplinares. Devido a esse perfil dos alunos estabeleceu-se uma experiência muito positiva no processo didático-pedagógico desempenhado, com a introdução dos conteúdos e discussões profícuas.

Verificou-se que os alunos já estavam acostumados com a linguagem das Histórias em Quadrinhos, uma propensão indubitável e perceptível em relação às HQs tradicionais ou clássicas, *mangás* e *animes*, particularmente.

Notou-se que os alunos não apresentaram muitas dificuldades na efetivação das tarefas em grupos, com o compartilhamento de suas descobertas. Os professores tiveram o cuidado em encorajá-los nessa colaboração comunicativa e na obtenção dos inúmeros significados expostos nas HQs, pesquisas e mesa-redonda. Abrangeram nessa ótica, que o aprendizado é uma construção social e intercorre pela concicência com outros.

O exame da HQ, os vídeos, as reportagens, mapas, estudos e debates reforçaram as intenções da proposta interdisciplinar, verificando-se na prática que os alunos atingiram a compreensão do que foi exposto: o detalhamento sobre a energia nuclear tendo como enfoque o acidente de Chernobyl e toda a complexidade dos fatos, numa visão ambiental sistêmica aperfeiçoada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A orientação didático-pedagógica exposta nesse artigo, auxiliou os alunos a aprenderem sobre um tema difícil e intrincado como a energia nuclear e sua aplicação na atualidade. Teve como motivação para as primeiras conversas, a leitura de uma HQ – descrevendo em linguagem verbal e não verbal, de forma atrativa, o acidente com a usina nuclear de Chernobyl – na Ucrânia, na década de 1980, em plena Guerra Fria.

A partir dela, com outras estratégias metodológicas e meios agregados complementares, esquadrinharam o ocorrido e suas consequências, tendo como pano de fundo as bases da Educação Ambiental e sua transversalidade, oportunizando os liames de distintos ângulos: históricos, geográficos, econômicos, políticos/ideológicos, biológicos/genéticos, midiáticos...

Os alunos assimilaram o conteúdo interdisciplinar com suas descobertas, trocas entre pares, intermediação dos professores e o estudo por problematização. A Hq recomendada aprimorou a metodologia, esta foi alinhada com o apoio de outros materiais e técnicas, todos serviram ao propósito estipulado, fizeram com que as aulas saíssem de uma tendência tradicional, chamando a atenção dos alunos. A atenção transformou-se em interesse, o mesmo resultou em um ensino-aprendizagem com sentido e aprofundado.

De forma igual, os alunos urdiram hipóteses e chegaram em um consenso. Contraporam versões e fatos históricos divulgados em vários veículos e chegaram em suas próprias conclusões.

Fizeram analogias com outros acidentes como o do Césio 137 em Goiânia – Goiás, com a manipulação inadequada de um aparelho abandonado de radioterapia, em setembro de 1987; o vazamento da radiação na usina nuclear de Fukushima no Japão, após um terremoto e um conseqüente tsunami que devastou a região em 11 de março de 2011, por exemplo.

No contexto da Educação Ambiental (EA) materializou-se uma instrução didático-pedagógica proveitosa e voltada para as perquirições ambientais da contemporaneidade, trazendo a ecologia e seus questionamentos para a vida de todos, professores e alunos.

As HQs são ferramentas que contribuem com informações, formando leitores. Ao incorporamos os temas ambientais em sala

de aula com as HQs, necessitamos pesquisa-las e estudá-las adequadamente, vendo aquelas que podem melhor nos apoiar em sala de aula segundo as temáticas veiculadas.

As mesmas têm um enorme potencial para promover didaticamente, o diagnóstico e a meditação no que diz respeito à situações e problemas ambientais, deslocando-as para a vida do aluno/cidadão; como deu-se com a HQ apontada nessa apreciação didática.

Para concluir, Isabel Carvalho (2013), desvenda a qualidade do professor na formação do aluno/sujeito ecológico na educação, aludindo a Kupfer, de pronto:

“Ao professor, guiado por seu desejo, cabe o esforço imenso de organizar, articular, tornar lógico seu campo de conhecimento e transmiti-lo a seus alunos. A cada aluno cabe desarticular, retalhar, ingerir e digerir aqueles elementos transmitidos pelo professor, que se engatam em seu desejo, que fazem sentido para ele, e que, pela via de transmissão única e aberta entre ele e o professor, encontram eco nas profundezas de sua existência.(...)Se um professor souber aceitar essa “canibalização” feita sobre ele e seu saber (sem, contudo, renunciar as próprias certezas, já que é nelas que se encontra seu desejo), então estará contribuindo para uma relação de aprendizagem autêntica. Pela via da transferência, o aluno “passará” por ele, usá-lo-á, por assim dizer, saindo dali com um saber do qual tomou verdadeiramente posse e constituirá a base e o fundamento para futuros saberes e conhecimentos”. ( KUPFER *apud* CARVALHO, 2013, p. 123 )

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Manuel Correia de. **Geografia: ciência da sociedade**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2008.

ANSELMO, Zilda Augusta. **Histórias em Quadrinhos**. Rio de Janeiro, Vozes, 1975.

BACHELARD, Gaston. **A Poética do Espaço**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da Criação Verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

\_\_\_\_\_. **Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem**. 7. ed. São Paulo: Hucitec, 1995.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BARTHES, Roland. **O Prazer do Texto**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1987.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues; ASSUMPÇÃO, Raiane. **Cultura Rebelde – Escritos sobre a Educação Popular ontem e agora**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2009.

\_\_\_\_\_. **Educação ambiental como ação interativa: ideias para uma proposta de ação envolvendo múltiplas atividades integradas**. s/d. Disponível em: [www.aoutilhadavida.com.br](http://www.aoutilhadavida.com.br) Acesso em: 02/06/2022.

CAGNIN, Antônio Luís. **Os Quadrinhos**. São Paulo: Ática, 1975. (Ensaios, 10)

\_\_\_\_\_. Yellow Kid, o moleque que não era amarelo. In: **Comunicação & educação** Vol.3, No7. São Paulo: USP, 1996. Disponível em: <<http://revistas.univerciencia.org/index.php/comeduc/article/view-File/4310/4040>>. Acesso em 6-7-2022.

CARUSO, Francisco; SILVEIRA, Cristina. Quadrinhos para a cidadania. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.16, n.1, jan.-mar. 2009, p.217-236.

CARVALHO, Isabel Cristina de M.oura. O sujeito ecológico: a formação de novas identidades na escola. In: Pernambuco, Marta; Paiva, Irene. (Org.). **Práticas coletivas na escola**. 1ed.Campinas: Mercado de Letras, 2013, v. 1, p. 115-124.

\_\_\_\_\_. Qual educação ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre v. 2, n. 2: 43-51, abr-jun 2001.

CIRNE, Moacy. **A Linguagem dos Quadrinhos – O universo estrutural de Ziraldo e Maurício de Sousa**. Petrópolis-RJ: Editora Vozes, 1975.

\_\_\_\_\_. **BUM! A explosão criativa dos quadrinhos**. Petrópolis-RJ: Editora Vozes, 1970.

EISNER, Will. **Quadrinhos e Arte Sequencial**. São Paulo: Martins Fontes, 3ª edição, 1999.

JAPIASSU, H. 1976. **Interdisciplinaridade e Patologia do Saber**. Rio de Janeiro: Editora Imago.

LEPAGE, Emmanuel. **Primavera em Tchernóbil**. São Paulo: Geektopia, 2020.

LISBÔA, Livia L.; JUNQUEIRA, Heloisa; DEL PINO, José C. Histórias em quadrinhos como material didático alternativo para o trabalho de Educação Ambiental. *In: Gaia Scientia*, v. 2(1), p. 29-39, 2008.

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1996.

SANTOS, Jair Ferreira dos. **O que é pós-moderno**. São Paulo: Brasiliense, 2012.

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.009](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.009)

## A BNCC E AS CONTRIBUIÇÕES DO ENSINO DE GEOGRAFIA ATRAVÉS DO ECODESIGN

Edilson de Alcantara Primo

### RESUMO

O presente trabalho trata-se de um artigo de revisão bibliográfica. Em que aponta-se abordagens acerca do ensino de Geografia, Educação Ambiental e Educação para o Consumo na proposta curricular dos Temas Contemporâneos Transversais (TCTs), tendo como metodologia pedagógica a conceituação do ecodesign, orientada pela atual Base Nacional Comum Curricular – BNCC/2017. Pelo caráter da transversalidade, os temas estão presentes em todas as disciplinas da Educação Básica. A BNCC põe em pauta temas de grande relevância no contexto atual, ao orientar as escolhas dos conteúdos, seus diálogos, divergências e consensos em sala de aula. Organizando os sistemas didáticos a serem abordados na escola e formação de cidadãos críticos e conscientes. O ecodesign é a denominação dada ao pensamento criativo de conceber projetos com a finalidade de criação de produtos com os menores impactos ecológicos possíveis, seu escopo abrange todas as etapas de vida do produto, até o descarte após o uso, “Do nascimento ao túmulo”. No que tange ao percurso metodológico, este estudo tem como base os preceitos da pesquisa bibliográfica, em que nos valem de literaturas que abordam o ensino de geografia e a Educação Ambiental. Para uma melhor compreensão da realidade, fizemos uso da abordagem qualitativa. Concluímos que a Educação Ambiental e Educação para o Consumo precisa ser uma ferramenta política cidadã, oferecendo uma educação munida de conhecimento e conteúdos, capazes de construir indivíduos críticos e atuantes na transformação

positiva de sua realidade. Nesse sentido, espera-se que sua formação proporcione entendimento suficiente para participar de debates públicos relacionados ao desenvolvimento sustentável, com convicção que a causa ambiental é coletiva e tem uma escala planetária. Justificada pela concepção de natureza aprendida nas escolas brasileiras, que pouco discute a Educação Ambiental e Educação para o consumo no âmbito escolar, muito menos economia circular, Pensamento do Ciclo de Vida - PCV e ecodesign.

**Palavras-chave:** Educação; Geografia; BNCC; Pensamento do Ciclo de Vida (PCV); Ecodesign.

## INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objetivo demonstrar a importância da geografia como espaço de discussão de termos relacionados ao Meio Ambiente e Educação para o Consumo. A necessidade dessa abordagem é justificada pela ausência de discussões acerca dos problemas ambientais. No âmbito escolar, as provocações para debater ações ambientais no fazer educativo, são evidenciadas nos livros didáticos de Geografia e das demais Ciências nos últimos capítulos, sem nexos com os fatores econômicos responsáveis pela degradação do meio ambiente (DE OLIVEIRA; FREITAS, 2009).

Com a Resolução CNE/CP nº 4, de 17 de dezembro de 2018 – foi instituída a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, com ela a Educação Básica ampliou as concepções de ensino para a consolidação de uma cidadania plena, demonstrando maior preocupação com a formação crítica dos discentes. A nova BNCC promete Contribuir para o alinhamento das Políticas Nacionais de educação em todo território nacional, tais como: formação de professores, avaliação, “elaboração de conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação” (BNCC, 2018).

Essa Proposta Curricular traz diversos temas integradores, chamados de Temas Contemporâneos Transversais (TCTs). São transversais por se tratar de conceitos e temáticas integradoras presentes nas propostas de ensino, possibilitando que suas discussões sejam fomentadas nas aulas de quaisquer Áreas do Conhecimento. São contemporâneos por trazer uma abordagem pertinente aos debates da atualidade e por serem essenciais para o desenvolvimento do estudante e o exercício da sua cidadania, pois trazem temáticas democráticas e cidadãs. (Brasil, 1998).

De acordo com a (BNCC, 2018), os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) são divididos em seis Macros Áreas: Meio Ambiente, Economia, Saúde, Cidadania e Civismo, Multiculturalismo, Ciências e Tecnologia. (Brasil, 2019). Fazendo com que essas abordagens tenham sentido na escola moderna. Sendo o ambiente escolar um local ideal para discutir, argumentar e aprender.



A Macro Área do meio ambiente está dividida em duas temáticas contemporâneas: Educação Ambiental e Educação para o consumo. A aplicabilidade desses temas na Educação Básica perderam o caráter facultativo dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (Brasil, 1997), e passaram a ser obrigatórios, devido a necessidade de colocarem Macro Áreas para possibilitar a formação integral, crítica e cidadã do indivíduo (Brasil, 2017).

A disciplina de Geografia, no que tange a Educação Ambiental e Educação para o consumo, tem a missão de desvendar um mundo perplexo e de difícil percepção, uma projeção de uma realidade distorcida pelo fetichismo do consumo. Portanto, o objetivo da Geografia é interpretar as essências do mundo (SANTOS; SILVEIRA, 1996). Partindo desse pressuposto, nesse trabalho propomos a analisar o papel do ensino de Geografia e a importância da abordagem dos Temas Transversais Contemporâneos (TTCs) no Macro Tema do meio Ambiente e no compartilhamento de conhecimentos orientados pela Educação Ambiental e Educação para o consumo, sob a égide do Pensamento do Ciclo de Vida.

## **METODOLOGIA**

De antemão entendemos que, numa perspectiva humana de fazer pesquisa, o pesquisador objetiva contribuir mesmo que de forma mínima na solução do problema posto. Partindo desse pressuposto, acreditamos que um investigador social deve pautar-se em concepções que o auxiliem a ir além da realidade aparente, pois a realidade que muitas vezes nos é mostrada não condiz com a essência real do objeto investigado.

Essa compreensão da realidade requer do pesquisador um olhar criterioso para com as escolhas metodológicas. No que diz respeito a essas escolhas, defendemos que a primeira a se pensar está relacionada ao tipo de abordagem que irá nortear todo o processo do trabalho. Assim, optamos por uma concepção que não tem como preocupação central os dados meramente quantitativos, a mesma vai além do que pode ser quantificável, ou seja, busca compreender o que está implícito na subjetividade dos sujeitos e da realidade investigada.

A abordagem qualitativa trabalha com várias modalidades de pesquisa. Dentre elas a bibliográfica, que, conforme Gil (2009, p. 44) “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.” Foi essa modalidade que deu subsídio para as análises feitas neste artigo. Neste sentido, o nosso trabalho trata-se de um estudo bibliográfico. Em que tecemos diálogos com autores que tratam da referida temática. Diálogos esses, que serviram de bases para categorias de análises e discussões teóricas.

Todo o caminho investigativo foi norteado pelo método dialético, a escolha deste se justifica pela visão de mundo que ele proporciona. Entender a realidade de forma dialética é ir além da aparência, pois o real nem sempre se apresenta na sua concretude. Se tratando de um sistema de dominação e exploração como o capitalista, o conhecimento que é mediado vem carregado de uma bagagem ideológica que tende a maquiara a realidade. Essa realidade maquiada é fundamental para a manutenção do sistema vigente.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **O ENSINO DE GEOGRAFIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Estudar geografia é uma oportunidade para conhecer o mundo em que vivemos, a mesma, é uma disciplina capaz de atribuir sentido à vida das pessoas, e suas relações com a natureza. Cabe ao professor de Geografia a responsabilidade de estimular no aluno a capacidade de pensar espacialmente e despertar o pensamento geográfico, para que o educando seja capaz de interpretar e representar um mundo em constante mudança, relacionando as transformações do meio natural com os diversos componentes da sociedade, seja ele econômico, tecnológico, político, etc. (TOZI, 2018).

A disciplina de Geografia traz em sua epistemologia, a capacidade de compreender as marcas deixadas pela presença humana, através das interações entre os espaços transformados e os naturais, sendo essa ciência capaz de estabelecer a relação lógica entre o todo e suas partes. (DE OLIVEIRA; FREITAS, 2009). Buscando sempre o entendimento da relação entre sociedade e natureza.

Por possuir esse olhar interdisciplinar, o ensino de Geografia é comprometido com as práticas ambientais, e é indissociavelmente da educação ambiental.

Para temas conflituosos como a questão ambiental, se faz necessário estarmos munidos de muitas informações, nesse sentido é preciso cautela, pois, a mídia e os diversos meios de informações são capazes de criar uma imagem distorcida da realidade. Diariamente, somos imersos em contexto de (des)informações, que mesmo se tratando de achados de cunho científico, em que se defende o caráter da neutralidade. São munidas de questões ideológicas, quer sejam no âmbito político, religioso, econômico, social e cultural dentre outros.

A todo instante são compartilhados e acessados milhares de yottabyte de conteúdos e informações, usando diferentes plataformas midiáticas, tais como: Redes Sociais, programas e canais de TV, propaganda, Fake News, boatos, etc. Muitos conteúdos são verdadeiros, porém, outros trazem mentiras e perturbações, por serem provenientes de múltiplas fontes, consolidadas ou anônimas, que posteriormente são disseminadas e replicadas infinitamente para qualquer parte do planeta (ALBAGLI, 1999). Vivemos na era da (des)informação, e nesse contexto é necessário que se crie uma consciência ambiental coletiva capaz de evitar a manipulação.

Nesse cenário a Educação Ambiental surgiu como uma nova ferramenta, sendo de fundamental importância na sensibilização e preparação da sociedade, suas respectivas ações e seus impactos no meio ambiente. Capaz de propor novos modelos harmônicos de relacionamentos com a natureza, novos paradigmas e novos valores éticos. Com uma postura voltada para a co-responsabilidade, colaboração e convívio.

Frequentemente a preocupação ecológica coletiva, somada ao modismo conservacionista efervesce as discussões sobre Educação Ambiental e consumo. Estas muitas vezes evoluem até se tornarem pautas de grandes conferências internacionais sobre o tema, nelas são negociadas as divergências e os interesses, que naquele momento são "minimamente equacionados em função do interesse maior da humanidade e do planeta" (Brasil, p.177, 1998). Porém, as soluções acordadas e suas ações são "menosprezadas, mesmo

com a implantação da temática nos currículos escolares” (TOZI, p. 6, 2018).

Praticamente não temos uma Educação Ambiental no Brasil, e como consequência desse processo, nossos patriotas acabam crescendo com uma relação ineficaz com o meio ambiente, aumentando a exploração e a indiferença a respeito das ações voltadas para as causas ambientalistas. Favorecendo a elevação do consumismo irresponsável.

Por ser uma abordagem constante, visto que atividades escolares devem ter o permanente objetivo de fomentar reflexões relacionadas a qualidade de vida, e a preservação de um ambiente harmonioso e sadio para todos. Nesse sentido, a educação ambiental não pode ser objeto de estudo de uma única disciplina, uma vez que deveria ser uma prática comum a todas (MONTEIRO, 2015).

## **FORMAÇÃO PARA CONSUMO CONSCIENTE ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DO CONCEITO DE ECODESIGN**

A humanidade vive hoje um de seus maiores desafios, o crescimento populacional e a demanda por produtos e serviços para atender suas necessidades. Estamos cada vez mais esgotando os recursos naturais, devido ao aumento mundial do consumo e consequentemente a busca por mais matéria prima, maior geração de energia e maior degradação do meio ambiente. (PEÇANHA; VENTURINI. 2017). Comunidades que outrora, tinha-se o consumo de meras quantidades de água, hoje são metrópoles, com milhões de habitantes. De onde se retirava árvores para construir abrigos e ferramentas, agora tem-se florestas inteiras devastadas (Brasil, 1997).

A Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD) define, desde 1987 que, o Desenvolvimento Sustentável é alcançado quando formos capazes de sanar nossas necessidades, sem comprometer a capacidade de atender as das gerações futuras. Esse mesmo Relatório, que também é conhecido como “Relatório Brundtland” e/ou “Nosso Futuro Comum”, fez uma crítica ao modelo insustentável de desenvolvimento e consumo adotado pelos países ricos, atentando que esse modelo seria inviável de ser

estendido para os demais, se isso ocorresse, em pouco tempo presenciaremos o esgotamento dos recursos naturais (TAYRA, 2007).

Somos membros da sociedade de consumo que exige que os produtos sejam usados e descartados constantemente, nessa lógica estamos esgotando os recursos naturais. A mídia e as redes sociais são fábricas de desejos, e nos influenciam a comportamentos imediatistas, legitimando paradigmas que afirmam que somos o que consumimos. Os padrões de consumo condicionam nossa ideia de felicidade e a forma como vemos o mundo e a nós mesmos.

Negar essa imposição ao consumo é assumir a responsabilidade em minimizar as consequências negativas que alguns produtos causam ao nosso planeta. O consumo sustentável e consciente é aquele que envolve a escolha de produtos que utilizam menos recursos naturais, energia e resíduos, desde a sua concepção até seu fim após o uso.

Pela própria epistemologia da palavra, podemos afirmar que o conceito de consumo consciente acontece quando o ato de consumir gera algum tipo de repercussão. Quando o aluno é capaz de refletir sobre isso, ele passa a consumir de forma sustentável, tornando-se um agente de transformação. Desenvolve uma postura consciente na medida em que procura consumir de quem é capaz de produzir de forma mais limpa, importando-se com os resultados análise da Avaliação do Ciclo de Vida - ACV em toda sua cadeia produtiva, desde a escola da matéria prima, até destino desses após o uso.

O ecodesign é a denominação dada ao pensamento criativo de conceber projetos com a finalidade de criação de produtos com os menores impactos ecológicos possíveis, seu escopo abrange todas as etapas de vida do produto. A Avaliação do Ciclo de Vida torna possível a análise de toda a vida do produto, “desde sua obtenção ainda na forma de matéria prima, até seu descarte como resíduo, por isso esta análise também é conhecida como análise do berço ao túmulo” (PEÇANHA; VENTURINI, p7, 2017).

Para compreender os fundamentos e obter a habilidade de dimensionar as contribuições ambientais do ecodesign, o aluno da Educação Básica precisa ter entendimento de outros três conceitos: desenvolvimento sustentável, consumo e seus resíduos e ACV (PRESSANTO, 2004).

O Pensamento do Ciclo de Vida pode contribuir no melhor planejamento de ações públicas e privadas que objetivem o reaproveitamento e reutilização de bens, bem como adoção de consumo de produtos e/ou serviços preocupados com as boas práticas sustentáveis e soluções para inseri-los na economia circular após perderem o seu valor de uso (PEÇANHA; VENTURINI. 2017).

Infelizmente muitas empresas brasileiras ainda não perceberam que podem aumentar seu faturamento se assumissem uma postura preocupada com as questões ambientais. Atualmente, o perfil empresarial promove uma política de gestão ambiental capaz de ofertar produtos e serviços através de processos mais limpos e sustentáveis, isso tem atraído consumidores cada vez mais exigentes.

Diversas empresas ao redor do mundo já perceberam a importância de adotar uma política ambiental de olhar o produto não somente na extração de matéria-prima, mas uma visão holística de todas as etapas que compõem o ciclo de vida. Algumas dessas empresas vão além do pensamento do ciclo de vida e realizam a ACV, detalhando assim todos os impactos ao longo da sua cadeia produtiva e promoção da economia circular.

O pensamento do ciclo de vida agrega valor às empresas, pois a sustentabilidade dos produtos e/ou serviços é quantificada, fornecendo dados precisos e transparentes de seus inventários ela chama atenção de investidores e consumidores. Fazendo uma avaliação do ciclo de vida, consegue-se diminuir os custos operacionais, fornecendo informações para aperfeiçoar o gerenciamento da sua cadeia de produção e identificar os pontos de melhoria e de perdas na sua cadeia, apontando soluções para diminuir os impactos de produção e por consequência redução de custos.

Continuamos com (PEÇANHA; VENTURINI. 2017), ao que o Pensamento do Ciclo de Vida é relevante para atrair investimento, já que é avaliada a forma como as empresas gerenciam as questões ambientais, sociais e de governança. O ecodesign além de melhorar a imagem da organização frente aos stakeholders e aumentar seus ganhos trata-se de uma solução ecologicamente correta para que as organizações sigam existindo num futuro próximo.

A Educação Ambiental e a Educação para o consumo capacitam o cidadão para que ele consiga realizar comparações entre

produtos com as mesmas funções, e prefira os menos danosos ao meio ambiente. Nesse contexto é de fundamental importância que a escola desenvolva um Projeto Político Pedagógico que envolva uma ampla quantidade de conteúdos interdisciplinares dentro da instituição. Não é raro encontrar escolas com uma visão de mundo mantenedora e reprodutora de uma cultura predatória ao ambiente. Nesse sentido, as reflexões aqui apresentadas contribuem para discussões políticas e pedagógicas que revertam esse quadro, produzindo consequências benéficas, como a compreensão da necessidade da criação relações harmoniosas entre a sociedade de consumo e o meio ambiente (ALENCAR, 2005).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Educação Ambiental e Educação para o Consumo precisa ser uma ferramenta política cidadã, oferecendo uma educação munida de conhecimento e conteúdos, capazes de construir indivíduos críticos e atuantes na transformação positiva de sua realidade. Nesse sentido espera-se que sua formação proporcione entendimento para participar do debate público, convicto que a causa ambiental é coletiva e em escala planetária. No Brasil, pouco se discutiu, e se discute Educação Ambiental e Educação para o consumo nas escolas (ALENCAR, 2005), muito menos economia circular, Pensamento do Ciclo de Vida - PCV e ecodesign.

Não podemos conviver em um mundo capitalista sem nos tornar consumidores, doravante, faz-se necessário racionar sobre nossas escolhas e evitar que os fatores psicológicos impostos pelas mídias e redes sociais, que impõem que consumir muito é bom, e que dar status, ajuda a criar identidades, etc. As crianças e adolescentes são vulneráveis e na maioria das vezes transmitem para os pais o pensamento que ao consumir tal produto faz delas uma pessoa vencedora. Isso é falso, porque pode até trazer uma satisfação momentânea, mas logo precisará comprar um ou outro produto para ter prazer.

Superficialmente não somos capazes de reunir informações e avaliação das entradas, saídas e dos possíveis impactos ambientais potenciais de um sistema de produto de bens de consumo (durável ou não durável) ao longo de seu ciclo de vida. Porém, é viável

fazermos escolhas por aqueles que evidenciam menos consumo de energia, pensar no custo benefício, durabilidade, manutenção, funcionalidade, etc. Exemplo: compra de eletrodomésticos, podemos optar pelos que consomem têm melhor classificação no consumo de energia, mesmo sendo um pouco mais caro, haja vista que o retorno financeiro em longo prazo e a sustentabilidade é garantido. Atitudes simples do dia a dia como optar por produtos que gastem menos água, energia e produzidos usando materiais que gerem menos problemas com resíduos. Não se trata apenas da adoção de pequenas ações isoladas para se construir uma organização sustentável, mas da mudança do modo de vida (PEÇANHA; VENTURINI, 2017). São infinitas as possibilidades de aplicabilidade do pensamento de ciclo de vida no nosso cotidiano, basta ter bom senso e ter um consumo consciente.

Quando exigimos produtos que tenham uma preocupação com o meio ambiente, desde a obtenção da matéria-prima até o descarte após o uso, estamos realizando um consumo consciente, essa atitude obrigará as empresas a repensarem a forma como se produzem.

Com o fortalecimento de uma consciência ambiental coletiva poderemos exigir que as empresas adotem uma postura ambientalmente correta e com uniformidade de procedimento de produção. Nesse sentido os novos consumidores estarão atentos e cobrarão práticas que preservem o ambiente. Convictos que tem que comparar o ciclo de vida de cada produto para fazer escolhas conscientes, exigindo um planeta saudável para seus descendentes.

Esperamos que a nova proposta curricular trazida pela BNCC/2017 seja capaz de possibilitar uma educação significativa, onde cada aluno se capacite para atuar em sua realidade de forma consciente, com uma concepção de mundo construído e reconstruído através de nossas relações sociais e as interações destas com o meio natural. Sendo entendedores das relações de consumo, Desenvolvimento Sustentável, produtos do ecodesign e o Pensamento do Ciclo de Vida – PCV dos produtos ou serviços que consumimos diariamente.



## REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita. **Novos espaços de regulação na era da informação e do conhecimento. Informação e globalização na era do conhecimento.** Rio de Janeiro: Campus, p. 290-313, 1999. CIP-Brasil. Catalogação-na-fonte. Sindicato Nacional dos Editores de Livros, RJ.

ALENCAR, Mariléia Muniz Mendes. **Reciclagem de lixo numa escola pública do município de Salvador.** Candombá – Revista Virtual, v. 1, n. 2, p. 96-113, 2005 ISSN 1809-0362. Disponível em: < <http://www.gepex-sul.unisul.br/extensao/2012/amb3.pdf> > . Acesso em 04 Jul. 2021.

BRASIL, Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação. Ambiental.** Brasília, DF, 1999.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia (PCN's).** Brasília: MEC/SEF, 1998. 156 p.

BRASIL. Ministério da Educação - MEC. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos.** 2019. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao\\_temas\\_contemporaneos.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf)> Acesso em 28 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** MEC, 2017. Brasília, DF, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf) Acesso em 28 Jun. 2021.

BRASIL. **PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS - PCN:** Meio Ambiente e Saúde. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. . – Brasília : p. 28, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf> . Acesso em 29 Jun. 2021.

DE OLIVEIRA, Marlene Macário; FREITAS, Paulo Sergio Cunha. Geografia e educação ambiental: Desafios metodológicos para uma didática reflexiva do espaço na escola. ISSN 1981-9021. Geo UERJ, v. 1, n. 19,

p. 161-178, 2009. DOI: <https://doi.org/10.12957/geouerj.2009.1408>. Disponível em: < <https://www.epublicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/1408> > . Acesso em 29 Jun 2021.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 1999.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu Cruz. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1994.

MONTEIRO, Gildênia Lima. Educação Ambiental no ensino de Geografia: uma contribuição do PIBID para alunos ao Ensino Fundamental. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 10, n. 1, p. 281-290, 2015. DOI: <https://doi.org/10.34024/revbea.2015.v10.1882>.

PEÇANHA, Lucio Marques; VENTURINI, Fabiano Ewald. **O Uso do Pensamento do Ciclo de Vida na Adoção de Práticas Organizacionais Sustentáveis**. Anais do VI SINGEP – Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovações e Sustentabilidade – São Paulo – SP – Brasil – 13 e 14/11/2017. ISSN: 2317-8302. Disponível em: <http://singep.org.br/6singep/resultado/227.pdf> . Acesso em 29 Jun. 2021.

PRESSANTO, Álvaro João. **O ecodesign como instrumento de Educação Ambiental em instituições de ensino fundamental**. 2004. 189f. Dissertação (Mestrado profissional em Engenharia) – Universidade Federal de Rio Grande do Sul, 2004. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/4714> . Acesso em 3 Jul. 2021.

Resolução CNE/CP nº 4, de 17 de dezembro de 2018 - Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), como etapa final da Educação Básica, nos termos do artigo 35 da LDB, completando o conjunto constituído pela BNCC da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, com base na Resolução CNE/CP nº 2/2017, fundamentada no Parecer CNE/CP nº 15/2017.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **Globalização e Geografia: a compartimentação do espaço**. Caderno Prudentino de Geografia, v.

1, n. 18, p. 5-17, 1996. ISSN: 2176-5774. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/7229/5342> . Acesso em 2 Jul 2021.

TAYRA, Flávio. **O conceito do desenvolvimento sustentável**. Campina Grande-PB, Revista de economia e desenvolvimento sustentável, 2007. Disponível em: <http://www.portalgeobrasil.org/geo/mat/meio/desensust.pdf> . Acesso em 1 Jul. 2021.

TOZI, Shirley Capela; GUEDES, Michel Pacheco. **Geografia, ensino de Geografia e Educação Ambiental: Pensando Relações**. ACTA GEOGRÁFICA, p. 196-212, 2018. ISSN 1980-5772, ISSN 2177-4307. DOI: <http://dx.doi.org/10.5654/acta.v0i0.4778>. Disponível em: <https://revista.ufrn.br/actageo/article/view/4778/2422> . Acesso em 29 de jun. 2021.

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.010](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.010)

# PROPOSIÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE O DESPEJO DO LIXO À LUZ DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

**Fernanda Batista Martins Marques**

Mestranda do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - PROFBIO da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, fernanda.43539408@prof.educarj.gov.br;

**Tiago Savignon Cardoso Machado**

Biólogo, Professor Adjunto do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira - CAP-Uerj/RJ, professortiasosavignon@gmail.com;

## RESUMO

O descarte do lixo domiciliar é um problema que caminha no sentido oposto ao da preservação ambiental. A Educação Ambiental com viés crítico surge como alternativa para a formação de um cidadão transformador. O presente trabalho propõe o roteiro de uma sequência didática para os alunos do Ensino Médio, que estimule a percepção, pesquisa e o protagonismo do aluno para atentarem para uma situação-problema do entorno escolar. Esse contexto está relacionado com o conteúdo programático abordado nos anos de escolaridade do Ensino Médio e tem relação com as competências da BNCC. A sequência didática proposta é dividida em 6 etapas, sendo elas: introdução ao problema base a partir da visualização de imagens do entorno escolar e através de questões-chave que levem à reflexão sobre as consequências do lixo para o meio ambiente e para a saúde; ponderação dos conhecimentos prévios sobre a coleta de lixo no bairro onde a escola está localizada e onde o aluno reside; pesquisa dos assuntos abordados nas etapas 1 e 2; reflexão, discussão e apresentação dos resultados das pesquisas; preparação de material informativo; e divulgação do

material informativo. Ao final da aplicação desta sequência didática, é esperado que os alunos tenham capacidade de diagnosticar um problema ambiental, refletir sobre causas e consequências e propor soluções, tornando-se, assim, cidadãos mais participativos, críticos, com maior potencial de agir solidariamente em sua comunidade.

**Palavras-chave:** SD, BNCC, educação ambiental crítica, informação, saúde.

## INTRODUÇÃO

Antes da revolução industrial, a produção de lixo doméstico era basicamente composta de matéria orgânica, cujo descarte era mais simples, já que poderia ser enterrado no quintal e era rapidamente decomposto. Schleder (1998), afirma que o povoamento das cidades a partir da industrialização é diretamente proporcional à produção de lixo. Quando o consumo é grande e não existem muitas possibilidades ou informações sobre formas de descarte, este pode acabar sendo feito de maneira errada.

Segundo Dalrymple (2018), o lixo tornou-se comum na paisagem cotidiana e as pessoas não se dão mais conta de que há poluição. O fato de os alunos observarem diariamente, ao ir e vir pelo bairro, uma paisagem suja, fez com que eles se habituassem à situação. Quando o adolescente atual nasceu, o bairro já estava sujo.

É impossível falar sobre produção de lixo sem falar de consumo. O ato de consumir, seja para fins de subsistência ou para fins supérfluos está inserido na sociedade e isto tem relação com a educação ambiental uma vez que seu excesso exige uma percepção crítica do comportamento humano e os possíveis impactos socioambientais desse comportamento.

Quando na Revolução Industrial instituiu-se uma nova modalidade de produção, o fenômeno do consumo tomou proporções inimagináveis, acompanhado pelo modismo que faz com que um certo produto se torne obsoleto com rapidez, garantindo assim um ciclo curto de bens para que o consumidor tenha que adquirir um novo, “da moda”. A partir do pós-segunda guerra esse comportamento do desejo pelo novo se intensificou consolidando o consumo em massa (COLOMBO et al., 2008). Colombo et al. (2008) explica que para atender a demanda, a qualidade dos produtos deixou de ser a prioridade e passou a se produzir produtos com ciclo de vida menor. Segundo os autores, essa tendência de produtos passageiros se consolidou nos dias atuais e o consumo passou a ser emocional, uma vez que cada consumidor é analisado de acordo com seus gostos e vontades.

Mas existe um dado importante a ser considerado que é a grande diferença entre consumo e produção de lixo entre os ricos

e os menos favorecidos. Segundo Reynol (2008) a fatia mais rica do planeta, tanto de cidadãos quanto das indústrias, é campeã na geração de rejeitos. Mais da metade da produção de lixo urbano é pertencente aos cidadãos e indústrias dos países desenvolvidos. Como por exemplo nos Estados Unidos, onde cada 100 quilos de produtos manufaturados geram 3200 quilos de lixo. Esses números revelam que a quantidade de rejeitos produzidos tem relação direta com o grau de desenvolvimento econômico do país, e a explicação para este fato está na desequilibrada participação dos mercados de consumo (REYNOL, 2008). Todos consomem e geram resíduos em alguma medida, mas o que move o esgotamento ambiental são os padrões de consumo praticados pelos países desenvolvidos e pelas elites dos países em desenvolvimento (Parikh et al, 1994 apud Layrargues, 2011).

Reynol (2008) cita que situações sociais impactam de formas diferentes no meio ambiente, inclusive os problemas relacionados aos rejeitos sólidos. O autor levanta um dado do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) de 1998 que mostra que apenas 20% da população mundial é responsável por 86% do consumo mundial (REYNOL, 2008). Isso confirma, mais uma vez, que quem mais consome produz mais resíduo.

Assim, quando pensamos em uma grande cidade, podemos nos perguntar por que regiões mais pobres e periféricas apresentam mais lixo nas ruas e calçadas se seus moradores, teoricamente, consomem menos e produzem menos resíduos. Talvez porque, segundo Ascerald (2002), não são recentes as práticas de alocar instalações de lixo e esgoto em regiões pobres e com isso a população mais vulnerável tenha por costume “conviver” com o lixo. E esbarramos, então, no racismo ambiental que diz respeito às “injustiças sociais e ambientais que recaem de forma desproporcional sobre etnias vulnerabilizadas” (HERCULANO, 2008, p.16). Esse racismo ambiental, segundo Herculano em seu trabalho sobre o tema onde comentam a Declaração da Rede Brasileira de Justiça Ambiental, está relacionado com um tipo de desigualdade e de injustiça ambiental que é “o mecanismo pelo qual sociedades desiguais destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento a grupos sociais de trabalhadores, populações de baixa renda, grupos raciais

discriminados, populações marginalizadas e mais vulneráveis” (HERCULANO, 2008, p. 2).

Podemos concluir então que a associação da concentração demográfica nas grandes cidades e com o aumento dos bens de consumo são fatores determinantes para o aumento da geração de resíduos, já que quanto mais se aumenta a quantidade de mercadorias adquiridas, mais se aumenta o consumo de recursos naturais e de resíduos gerados (MMA, 2005). Esses fatores, somados ao descaso das esferas do governo com as regiões periféricas e a falta de políticas efetivas de educação ambiental, contribuem para que, aparentemente, a produção desenfreada de lixo e seu descarte final inadequado seja considerada como coisa de “pobre”.

O presente estudo caracteriza-se como uma possível ferramenta que trabalha criticamente a Educação Ambiental enquanto política pública a partir de uma sequência didática que promove questionamentos, pesquisas e debates sobre um problema ambiental que é o descarte inadequado do lixo no entorno de uma escola, aplicada para o Ensino Médio. Neste estudo busca-se o enquadramento de algumas competências e habilidades que contribuam para a culminância de uma intervenção solidária nos arredores da escola, estimulando o cuidado e o respeito com o espaço comum de convivência. Para tal, é fundamental que os alunos desenvolvam as competências específicas relacionadas com as Ciências da Natureza no Ensino Médio, segundo a BNCC, saibam interpretar situações-problema e sejam capazes “propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)” (BRASIL, 2018, p. 558).

É importante que os estudantes desenvolvam a capacidade de compreender seu papel social na comunidade, a partir da colaboração para o desenvolvimento social e econômico da humanidade, e consigam identificar ações que resultam na degradação ou conservação do ambiente, apontando as fontes e destinos dos poluentes, sejam capazes de diagnosticar um problema ambiental e, em seguida, avaliar e aplicar métodos de conservação e recuperação do ambiente. Algumas habilidades das Competências Específicas



para Ciências da Natureza propostas pela BNCC (BRASIL, 2018) contemplam essas habilitações:

*“(EM13CNT104) Avaliar (...) os riscos à saúde e ao ambiente, (...) posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis; (EM13CNT206) (...) avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta; (EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades (...) a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar; (EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões (...) construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica; (EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, (...) participar e/ou promover debates(...)” (BRASIL, 2018, p. 555-560 - grifo nosso).*

De acordo com a BNCC (BRASIL, 2018) o estudante deve ser capaz de avaliar os riscos que o lixo oferece à saúde e ao ambiente, posicionar-se criticamente sobre o tema, criando possíveis soluções, sejam individuais ou coletivas para o uso e descarte responsável a fim de prevenir ou minimizar os danos, promover a saúde e o bem-estar; os alunos devem, ainda, levantar os efeitos, tanto desta ação humana, quanto das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta, construindo, avaliando e justificando conclusões no enfrentamento da situação-problema sob uma perspectiva científica; por fim, o aluno deve ser capaz de comunicar por meio de diferentes linguagens os resultados de suas pesquisas e análises, e ainda participar e/ou promover debates sobre o tema.

Ao longo do tempo o ensino vem se transformando para valorizar o caminho percorrido até que certos aprendizados sejam consolidados. O ensino expositivo já foi a principal fonte de aprendizagem. “No ensino expositivo toda a linha de raciocínio está com o professor, o aluno só a segue e procura entendê-la, mas não é o agente do pensamento” (CARVALHO, 2013), diferente da nova linha de ensino, que valoriza o pensamento crítico do estudante e sua capacidade para desenvolver a investigação. Não que o ensino expositivo deva ser banido, ele tem sua parcela de importância. Mas

para uma aprendizagem com mais significado, o aluno deve construir seu conhecimento e, para tal, o ensino expositivo pode ser uma das etapas desse processo, mas não a única via.

Para a construção do conhecimento do aluno é importante considerar os conhecimentos prévios que eles trazem para a sala de aula, pois isso possibilita a relação do aluno com o que será trabalhado aproximando-o do tema e deve ser aproveitado pelo professor. Esses conceitos espontâneos dos alunos, também chamados intuitivos ou cotidianos, são uma constante em todas as propostas construtivistas, pois são a partir dos conhecimentos que o estudante traz para a sala de aula que ele procura entender o que o professor está explicando ou perguntando (CARVALHO, 2013).

A curiosidade, aliada ao interesse ou insatisfação para resolver um determinado problema pode ser o início da construção do conhecimento. Em uma de suas obras, Freire (1991) afirma que o conhecimento é uma produção social resultada da ação e reflexão, e da curiosidade em constante movimento de procura.

Em sua obra "Pedagogia do Oprimido", Freire discorre a ideia de Educação bancária, e aponta a problemática do educador "bancário", que apenas deposita conhecimento no aluno. Na mesma obra, o autor critica a educação bancária e defende o diálogo como prática de liberdade. Segundo Freire (1987, p. 53) "sem ele (diálogo), não há comunicação e sem esta não há verdadeira educação". Ainda segundo Freire (1987, p. 51) "o diálogo é uma exigência existencial" uma vez que "se ele é o encontro em que se solidariza o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar idéias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de idéias a serem consumidas pelos permutantes".

As etapas de uma sequência didática permitem aos alunos perceber que, conforme vão caminhando, constroem o conhecimento e uma nova visão sobre um determinado ponto. Podem, do fim, olhar para início e perceberem que muitos de seus pensamentos previamente construídos podem ter mudado. Na última etapa de uma SD, a produção final, os alunos têm a chance de apresentar aquilo que foi aprendido e observar mudanças que foram acontecendo neles mesmos, o que pode ser analisado a partir de mudanças observadas em relação a primeira etapa da SD, considerando os

conceitos, conhecimentos, vocabulário usado, participação e interesse (PASSERI E ROCHA, 2017).

A educação ambiental exige, além da aprendizagem de conceitos, uma sensibilização dos alunos para a importância do tema (GIORDAN, 2011). Relacionar uma sequência didática com educação ambiental é uma saída para a ampliação da aprendizagem, pois tratar do assunto desta maneira amplia os conhecimentos e a visão de mundo dos estudantes e, com isto, pode auxiliar na mudança de hábitos e atitudes, uma vez que, a partir dos passos de uma SD os alunos podem autoavaliar sua ação no passo anterior.

É possível perceber que no caminho da EA existe a busca por uma definição universal, que mais tarde vem a ser declinada devido a uma percepção da pluralidade de visões entre os envolvidos nas práticas e saberes desse campo. Layrargues e Lima (2014) descrevem que a comprovação dessa pluralidade guiou para a ascensão de novas práticas e posicionamentos pedagógicos e políticos que explicavam as relações entre a educação com o ambiente e a sociedade. A EA “deixou de ser vista como uma prática pedagógica monolítica, e começou a ser entendida como plural, podendo assumir diversas expressões” (LAYRARGUES E LIMA, 2014, p. 27) e a partir de então surgem diversos caminhos pelos quais se pode percorrer para alcançar os fins da EA.

Temos, então, essa Educação Ambiental Conservadora que, segundo Guimarães (2004) tende a refletir os padrões da sociedade moderna, promovendo:

“o aspecto cognitivo do processo pedagógico, acreditando que transmitindo o conhecimento correto fará com que o indivíduo compreenda a problemática ambiental e que isso vá transformar seu comportamento e a sociedade; o racionalismo sobre a emoção; sobrepor a teoria à prática; o conhecimento desvinculado da realidade; a disciplinaridade frente transversalidade; o individualismo diante da coletividade; o local descontextualizado do global; a dimensão tecnicista frente à política; entre outros (GUIMARÃES, 2004, p. 27).

O autor também afirma que a Educação Ambiental Conservadora não compreende que a educação é relação que se

dá no processo e não no sucesso da mudança comportamental de um indivíduo.

Conforme a multiplicidade da EA foi sendo percebida, também se levantou uma problematização sobre esse fato, tornando esse modelo de educação autorreflexiva, que pensa, repensa e desenvolve sua prática. Dessa forma, a tendência conservacionista deixou de ser a mais recorrente, despontando outras duas vertentes: a crítica e a pragmática (LAYRARGUES E LIMA, 2014). A vertente pragmática seria derivada da conservacionista, nutrindo-se inicialmente da problemática do lixo doméstico e industrial nas zonas urbanas. Ela segue o curso do desenvolvimento sustentável e consumo sustentável. Porém, por não considerar o caráter social e por se basear predominantemente em práticas domésticas e privadas com ações individuais e comportamentais, essa vertente conservacionista e pragmática era considerada limitada, mas ganhou notória força na década de 90 com algumas mudanças relacionadas aos hábitos de consumo baseados no “cada um fazer a sua parte” e também na tentativa de uma compensação ambiental como contribuição aos enfrentamentos dos problemas ambientais (LAYRARGUES E LIMA, 2014).

Com suas raízes nos ideais democráticos e emancipatórios do pensamento crítico aplicado à educação se desenvolve então a educação ambiental crítica. No Brasil, estes ideais foram constitutivos da educação popular que rompe com uma visão de educação tecnicista, difusora e repassadora de conhecimentos, convocando a educação a assumir a mediação na construção social de conhecimentos implicados na vida dos sujeitos (CARVALHO, 2004). De acordo com Layrargues e Lima (2011) a concepção de EA crítica agrega a dimensão sociocultural para a melhor compreensão da relação sociedade-natureza, discutindo, por exemplo, quais diferenças sociais podem contribuir para determinado problema ambiental. A EA crítica abrange as dimensões sociais e políticas e entende que essas dimensões não podem ser separadas do próprio indivíduo, dos seus valores subjetivos e crenças. A EA crítica tem como característica auxiliar o indivíduo a ser justo socialmente, crítico e apto a refletir sobre a legitimidade dos fatos que levam a determinados problemas socioambientais. Ou seja, a concepção crítica interpreta o meio ambiente como socioambiental, pois torna possível reflexões

sobre o consumo e o uso de recursos naturais levando em consideração as dimensões sociais, econômicas, políticas e culturais (LAYRARGUES E LIMA, 2011).

A educação ambiental crítica afirma uma ética ambiental, ressignificando o cuidado para com o outro e com a natureza, balizadora das decisões sociais e reorientadora dos estilos de vida coletivos e individuais (CARVALHO, 2004). Para uma educação ambiental crítica, a prática educativa é a formação do sujeito humano enquanto ser individual e social, historicamente situado. Desse modo, “a educação não se reduz a uma intervenção centrada exclusivamente no indivíduo, tomado como unidade atomizada, nem tampouco se dirige apenas a coletivos abstratos” (CARVALHO, 2004, p. 19-20).

A Educação Ambiental não deve ser baseada apenas na transmissão de conteúdos relacionados com problemas do meio ambiente. Ao invés disto, “o ensino da Educação Ambiental deve possibilitar a reflexão, a discussão sobre os problemas sociais e das questões da realidade constatada no cotidiano” (SILVA, 2019).

Durante o processo de aprendizagem em Educação Ambiental com ideia crítica e transformadora social proposta nesse projeto o estudante deve ser capaz de identificar o problema, relacioná-lo com sua realidade e refletir sobre a transformação desta realidade, na intenção de promover um futuro sustentável.

## METODOLOGIA

Este trabalho foi inicialmente pensado para ser aplicado em turmas do ensino médio de uma escola de um bairro periférico da zona urbana do município de São João de Meriti, no estado do Rio de Janeiro, que conta com problemas de descarte inadequado e coleta ineficiente do lixo doméstico. Por conta da pandemia do Covid-19, que afetou o ensino presencial do ano letivo de 2021 e que tem reflexos no ano letivo de 2022, o componente prático do trabalho foi reconfigurado para a criação de um roteiro para aplicação de uma sequência didática. Deste modo, a sequência didática foi pensada para que outros professores possam aplicá-la, com adaptações dentro de sua realidade, em escolas urbanas com problemas semelhantes.

A sequência didática proposta é dividida em 6 etapas, sendo elas:

1. introdução ao problema base a partir da visualização de imagens do entorno escolar e através de questões-chave que levem à reflexão sobre as consequências do lixo para o meio ambiente e para a saúde;
2. ponderação dos conhecimentos prévios sobre a coleta de lixo no bairro onde a escola está localizada e onde o aluno reside;
3. pesquisa dos assuntos abordados nas etapas 1 e 2;
4. reflexão e discussão dos resultados das pesquisas;
5. preparação de material informativo;
6. divulgação do material informativo.

Em cada etapa o professor pode mediar uma discussão sobre a parte da sequência didática que está sendo abordada, levando sempre o aluno a perceber o aspecto crítico da análise do problema.

## ETAPA 1

Para introduzir a situação-problema, o professor pode apresentar aos estudantes imagens do entorno escolar onde constantemente é realizado o despejo inadequado de resíduos domésticos, entulhos, restos de podas de árvores etc. As imagens podem ser organizadas e numeradas de 1 até 10 e projetadas em slides.

A partir da observação dessas imagens, os alunos devem preencher um formulário, em papel ou online, sem identificação, segundo o modelo:

Imagem	Reconhece o local dessas fotos?	Descreva o local, caso reconheça (nome da rua, praça, etc.)
1	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
2	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
3	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
4	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
5	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
6	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

7	( ) sim ( ) não	
8	( ) sim ( ) não	
9	( ) sim ( ) não	
10	( ) sim ( ) não	
<b>O que sente ao olhar essas fotos? Te incomoda ou é indiferente?</b>		<input type="checkbox"/> incomoda e gostaria de mudar essa situação <input type="checkbox"/> incomoda, mas acostumei com essa situação e não faço questão que mude <input type="checkbox"/> indiferente
<p>As imagens de 1 a 10 apresentadas são locais onde o lixo está sendo descartado inadequadamente. Como você avalia o grau de responsabilidade (alto, médio ou baixo) pelo despejo e acúmulo de lixo nos arredores da escola em relação:</p> <p>aos moradores:</p> <p>à prefeitura, que deveria fazer a coleta:</p> <p>ao estado:</p>		
<p>Você associa a responsabilidade pelo despejo e acúmulo de lixo nos arredores da escola à algum outro fator que não os citados acima? Se sim, indique abaixo:</p>		
<p>Quais seriam os riscos à saúde e ao meio ambiente, a curto prazo, desse despejo inadequado do lixo em seu bairro?</p>		
<p>Como você percebe os riscos e as consequências desse despejo inadequado do lixo a longo prazo?</p>		
<p>Qual a relação do despejo inadequado do lixo com saúde individual e coletiva?</p>		
<p>Qual a relação do despejo inadequado do lixo com a contaminação e poluição dos compartimentos da biosfera (água, ar e solo)?</p>		
<p>Qual a relação do despejo inadequado do lixo com problemas relacionados às chuvas e enchentes?</p>		

Quais você acredita que sejam as previsões para o futuro do meio ambiente nas próximas décadas?

No formulário os alunos devem indicar:

1. Se reconhecem qual é o local (rua, praça, esquina, etc.) de cada imagem, com a finalidade de reconhecer que aquele despejo inadequado é o espaço onde mora, estuda e vive;
2. O que sentem ao observar a imagem (incomoda ou é indiferente?);
3. Levantar hipóteses do(s) porquê(s) desse despejo e acúmulo inadequado de lixo.

Os formulários devem ser recolhidos para registro de resultados. Os dados das perguntas objetivas podem ser agrupados em percentuais. As frequências dos nomes relacionados aos locais reconhecidos, assim como as hipóteses para o despejo irregular, podem ser apresentadas como nuvem de palavras, permitindo a avaliação do conhecimento geográfico local e um comparativo entre hipóteses.

Após os formulários recolhidos, o professor pode estimular os alunos a socializar as respostas e apontar similaridades e diferenças entre elas.

O formulário tem o objetivo de sensibilizar para esse problema ambiental, assim como o objetivo de levantar hipóteses sobre o despejo inadequado do lixo e levar a uma reflexão das consequências desse despejo do lixo para a saúde e o ambiente.

As respostas dos alunos são o pontapé inicial para começar uma discussão sobre esses fatores. Caso os alunos não alcancem as respostas que levem à essa discussão, o professor pode nortear a conversa encontrando perguntas que se adequem ao tema e instiguem o debate. Estima-se que para essa etapa seja suficiente um tempo de aula, ou seja, 50 minutos.



## ETAPA 2

Nesta etapa os alunos devem responder, individualmente e sem nenhuma consulta, um questionário com objetivo de verificar os conhecimentos prévios sobre diversos aspectos da coleta de lixo e reciclagem de acordo com o seguinte modelo:

Em qual bairro e município você reside? _____			
<b>Sobre a coleta de lixo no município:</b>	O caminhão da prefeitura passa recolhendo lixo pela rua onde você reside?	( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei	
	Marque em quais dias da semana o caminhão da prefeitura passa recolhendo o lixo na rua onde você reside:	( ) Segunda ( ) Terça-feira ( ) Quarta-feira ( ) Quinta-feira	( ) Sexta-feira ( ) Sábado ( ) Domingo ( ) Não sei
	Marque em qual turno o caminhão da prefeitura passa recolhendo o lixo na rua onde você reside:	( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Noite ( ) Não sei	
	O caminhão da prefeitura passa recolhendo lixo pela rua da sua escola?	( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei	
	Marque em quais dias da semana o caminhão da prefeitura passa recolhendo o lixo na rua da sua escola:	( ) Segunda ( ) Terça-feira ( ) Quarta-feira ( ) Quinta-feira	( ) Sexta-feira ( ) Sábado ( ) Domingo ( ) Não sei
	Marque em qual turno o caminhão da prefeitura passa recolhendo o lixo na rua da sua escola:	( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Noite ( ) Não sei	
<b>Sobre a coleta seletiva do lixo no município:</b>	( ) A prefeitura realiza a coleta seletiva do lixo.		
	( ) Outro órgão realiza a coleta seletiva do lixo. O órgão é: _____		
	( ) Tenho certeza que a prefeitura ou qualquer outro órgão não realiza a coleta seletiva do lixo.		
	( ) Não sei se a prefeitura ou qualquer outro órgão realiza a coleta seletiva do lixo.		

<b>Sobre locais onde se faz o recolhimento de no município:</b>	<input type="checkbox"/> Conheço um ou mais locais onde se faz o recolhimento de materiais recicláveis, descrito(s) na tabela ao lado:		Nome do local:	Localização
		1		
		2		
	3			
	<input type="checkbox"/> Tenho certeza que não há lugares onde se faz o recolhimento de materiais recicláveis no município			
	<input type="checkbox"/> Não conheço lugares onde se faz o recolhimento de materiais recicláveis no município			
<b>Você conhece no município algum projeto que estimule a reciclagem, o reuso e o reaproveitamento de materiais para atender a comunidade?</b>	<input type="checkbox"/> Sim. Qual ou quais? ----- -----			
	<input type="checkbox"/> Não conheço			
<b>A prefeitura disponibiliza serviço de coleta de entulho?</b>	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei			
<b>A prefeitura disponibiliza serviço de coleta de restos de podas de árvores?</b>	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei			
<b>As informações relacionadas ao descarte de resíduos são facilmente encontradas por todos da comunidade?</b>	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei			

Os questionários devem ser recolhidos para registro de resultados. Os dados das perguntas objetivas podem ser agrupados em percentuais. As frequências dos nomes nas respostas das perguntas abertas podem ser apresentadas como nuvem de palavras, permitindo a avaliação do conhecimento sobre serviços oferecidos pela prefeitura.

Após recolher os formulários, é possível organizar uma roda de conversa em que os alunos compartilhem suas respostas com o objetivo de compará-las e perceberem se compartilham ou não da mesma opinião e/ou percepção para cada item do formulário. Para desenvolver o aspecto crítico dessa roda de conversa, é sugerido que os alunos comparem entre as diferentes atenções dedicadas

pelo poder público às regiões periféricas e à região central do município. Caso os alunos não consigam perceber essa diferença de tratamento pelo poder público entre diferentes regiões da cidade, o professor pode fomentar essa discussão com perguntas que direcionem para essa situação.

Estima-se que para essa etapa seja suficiente um tempo de aula, ou seja, 50 minutos.

### ETAPA 3

Na etapa 3 os estudantes devem realizar pesquisas a fim de obter respostas sólidas para os questionários dos apêndice B e C, que foram anteriormente preenchidos nas etapas 1 e 2. O professor deve orientar para que estas pesquisas sejam feitas em páginas da internet ou outros meios de pesquisa, desde que sejam confiáveis. Como exemplo desta etapa, estão listadas abaixo algumas páginas da internet do município de São João de Meriti, onde fica localizada a escola que foi inicialmente pensada para desenvolver o projeto:

1. <http://meriti.rj.gov.br/home/telefones-uteis/> (para informações sobre coleta de lixo, disk entulho e empresa responsável pela coleta de lixo)
2. <https://www.noticiasdesaojoaodemeriti.com/2020/03/mudancas-na-coleta-de-lixo-de-sao-joao.html> (contém informações sobre rotas, dias e horários das coletas de lixo em cada bairro)

Novamente, os questionários devem ser recolhidos para registro dos resultados. Os dados das perguntas objetivas podem ser agrupados em percentuais. As frequências dos nomes nas respostas das perguntas abertas podem ser apresentadas como nuvem de palavras, permitindo a avaliação do conhecimento sobre serviços oferecidos pela prefeitura.

Estima-se que para a realização dessa etapa seja suficiente uma semana. Com isso, os estudantes podem apresentar as respostas obtidas na pesquisa na aula seguinte, na etapa 4.

### Etapa 4

Nesta etapa o professor deve orientar uma discussão entre os alunos para que eles façam comparações entre as suas respostas pré e pós pesquisa e para que, a partir do direcionamento das perguntas da primeira etapa, discutam sobre as consequências do lixo para o meio ambiente e para a saúde e, a partir das perguntas da segunda etapa, possam refletir se o serviço de coleta oferecido pela prefeitura é adequado. Nesta etapa o professor deve estar atento para conduzir uma abordagem que priorize a reflexão do lixo e os problemas por ele causados, desenvolvendo o aspecto crítico da educação ambiental.

Após o momento da discussão e reflexão promovida, os alunos devem ser divididos em grupos, cada um com a quantidade de alunos que o professor considere a melhor forma de trabalhar, para reforçar suas pesquisas e montar apresentações livres levantando as questões relacionadas ao despejo inadequado do lixo abordadas nos questionários e coleta de lixo insuficiente.

Estima-se que para essa etapa seja suficiente um tempo de aula para a discussão, uma semana de aula para o reforço da pesquisa e preparação da apresentação, e dois tempos de aula, ou seja, 1 hora e 40 minutos, para as apresentações dos grupos. Nestes dois tempos de aula cada grupo deve expor seu trabalho com suas considerações e pesquisas para os demais alunos da turma.

## ETAPA 5

A construção de um material informativo – seja ele visual, como um folheto ou cartilha, ou audiovisual, como um vídeo, música ou paródia – foi pensado como um objeto motivador, colaborativo e conscientizador. Nesta etapa, cada grupo formado na etapa 4 deve produzir um material de divulgação a partir das informações obtidas nas etapas 3 e 4. O modelo desse material é de livre escolha dos alunos, de acordo com as aptidões de cada um.

Esse material de divulgação deve conter informações necessárias à população sobre a coleta de lixo, entulho e podas de árvores; informações sobre consequências do despejo inadequado do lixo, sensibilização sobre consumo e a quem a população pode recorrer para tentar minimizar as causas e efeitos desse problema

ambiental. Caso o professor prefira, cada grupo pode ficar responsável por produzir um material que contenha uma das informações citadas.

Estima-se que para essa etapa duas semanas sejam o suficiente.

## ETAPA 6

Por fim, o professor deve estimular os alunos a divulgarem seus trabalhos utilizando tanto as redes sociais da própria escola, quanto qualquer outra rede social de preferência, a que já façam uso. O objetivo é compartilhar os materiais produzidos por eles com o maior número de pessoas possível, tentando alcançar preferencialmente os demais alunos da escola e os moradores do bairro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da sequência didática sugerida neste trabalho, espera-se a autoconstrução ativa de cidadãos durante as etapas estabelecidas, promovendo a pesquisa e a discussão, mas que, antes de tudo, considera os conhecimentos prévios dos estudantes. Para isto, ao longo do desenvolvimento da sequência didática é esperado que os estudantes do ensino médio sejam protagonistas de seu processo de aprendizagem e que participem da construção do próprio conhecimento através da discussão, reflexão e busca por soluções. É esperado também que o trabalho em grupo e a cooperação estimulem a capacidade de aprendizagem. Deseja-se que os alunos do ensino médio internalizem positivamente o conteúdo e entendam a importância do cuidado com o espaço de convivência compartilhado para preservação do meio ambiente.

Por meio das imagens do entorno escolar com lixo doméstico despejado apresentadas na primeira parte da etapa 1 da sequência didática, presume-se que os alunos reconheçam o espaço onde vivem. Para o caso de o aluno não reconhecer o local onde vive e estuda, espera-se que o professor possa orientar indicando locais próximos, como lojas, igrejas, ou ruas próximas, ou mostrando locais em uma mapa para que o aluno se localize. Se ainda assim o aluno não se localizar, o professor pode orientar para que a turma possa

compartilhar seus conhecimentos. Em último caso, o professor pode, após os questionários serem respondidos, mostrar os locais em outros ângulos ou comentar onde ficam.

Ainda sobre as imagens da etapa 1, espera-se que os alunos se sensibilizem para a situação em que esse espaço se encontra. A observação de problemas ambientais locais e regionais favorecem a sensibilização ambiental, uma vez que que esses problemas se constituem em espaços conhecidos dos indivíduos, isto os afeta de modo mais direto e intenso (DE ASSIS ET AL, 2008). Com isso, espera-se que o aluno marque as opções do questionário onde diz que essa situação do despejo do lixo o incomoda e que perceba que aquilo que enxerga não é o ideal para a saúde individual e coletiva, assim como para o meio ambiente. Aos alunos que marcarem que é indiferente a essa situação, espera-se que o professor crie uma situação de diálogo que possa fazê-los refletir que, por mais que aquele visual seja costumeiro, não deveria ser, e que as condições do meio ambiente tem relação direta com sua saúde, já que ele, junto à biologia humana, estilo de vida e atenção à saúde, é uma das quatro dimensões que configuram o “campo da saúde” e que ter saúde não é somente não ter doença (CZERESNIA, 2013).

Após o momento com as imagens da etapa 1, são apresentadas no mesmo questionário algumas perguntas problematizadoras que estimulam a reflexão sobre as causas e as consequências do lixo em relação à saúde e ao meio ambiente, e sobre o que se espera do futuro. Segundo Machado e Sasseron (2012), dentro da proposta investigativa, as perguntas problematizadoras mostram o problema e ajudam a criar ou buscar soluções, além de explorar os conhecimentos do aluno antes de eles o resolverem. Sendo assim, a princípio espera-se que essas perguntas sejam apresentadas de forma que os alunos possam responder de acordo com seus conhecimentos já estabelecidos.

Então, num próximo momento, o professor conduz uma discussão sobre essas primeiras impressões e pensamentos do aluno. Acredita-se que, a princípio, essa primeira discussão seja ingênua e os alunos não consigam relacionar os problemas ambientais com as questões sociais e de consumo. Nesse caso, espera-se que o professor direcione as discussões, com mais perguntas problematizadoras e/ou que refutem as ideias iniciais dos estudantes, para

que, assim, os alunos possam repensar mais criticamente sobre o assunto e construir um conhecimento mais amplo.

Na etapa 2 da SD, onde deve ser respondido um questionário de coleta de informações sobre coleta seletiva e recolhimento de lixo no município, espera-se que o aluno possa construir o conhecimento considerando os conhecimentos prévios que leva para a sala de aula, pois isso torna possível aproximá-lo do assunto e traçar uma relação do estudante com o tema. Esses conceitos cotidianos dos alunos devem ser aproveitados pelo professor pois são uma constante em todas as propostas construtivistas, já que a partir dos conhecimentos que o estudante leva para a sala de aula ele procura entender o que o professor está explicando ou perguntando (CARVALHO, 2013).

Ainda na etapa 2, onde acontece uma roda de conversa, espera-se que os alunos compartilhem e comparem suas respostas a fim de perceberem se compartilham ou não da mesma opinião e/ou percepção para cada item do formulário sobre coleta de lixo e demais assuntos relacionados. Espera-se que o professor oriente a roda de conversa citando cada item do formulário e que os alunos comparem entre as diferentes atenções dedicadas pelo poder público às regiões periféricas e à região central do município. O professor deve orientar essa discussão com perguntas que direcionem nesse sentido caso os alunos não consigam alcançar sozinhos. A roda de conversa, orientada pelo professor, torna possível a compreensão de dados que talvez não surgissem se não fossem despertados pelo diálogo e compartilhamento de falas, além de promover a ressonância coletiva, na medida em que se criam espaços de diálogo e de reflexão (MOURA E LIMA, 2014).

Na etapa 3 da SD, os alunos devem responder os dois questionários novamente, mas, dessa vez, com ajuda de pesquisas. Nesse momento, o professor deve orientar para que as pesquisas sejam feitas em sites confiáveis e, se achar necessário, passar uma lista de sites onde as respostas podem ser encontradas. Apesar de ser um fator limitador, em tempos de fake news e da internet como uma fonte infinita de pesquisa, esse mecanismo pode prevenir que certas informações não sejam divergentes da realidade.

A etapa 4 é um momento importante, pois motiva o pensamento crítico a partir da discussão, onde espera-se que os

estudantes comparem suas respostas pré e pós pesquisa, realizada na etapa 3, e a partir da reflexão sobre o lixo e os problemas por ele causados, que as perguntas podem gerar, desenvolvendo, assim, o aspecto crítico da educação ambiental. Caso os alunos não cheguem nesse ponto sozinhos, o professor deve estimular com perguntas que podem trazer o raciocínio de que o problema do lixo não é apenas ambiental, mas sim social, e também fazer refletir sobre a real causa do problema do lixo: o capitalismo e o consumo.

Atualmente, o panorama geral do discurso ecológico tem uma aparência menos política e se apresenta com uma postura mais técnica no enfrentamento aos problemas ambientais, então ainda na etapa 4, é importante estimular a discussão de que o verdadeiro cidadão consciente, não é o que apenas recicla, ou escolhe consumir produtos sustentáveis, mas sim o que cobra do poder público a partir de meios coletivos de pressão (LAYRARGUES, 2011). É necessário também quebrar o paradigma que Valla (2006) citou em seu livro como culpabilização da vítima, sendo considerada por ele uma prática que mascara o mal funcionamento do serviço público e o descompromisso do governo com a população. A questão que deve ser levantada nessa discussão com os alunos é: se é a população que joga o lixo na rua, porque ela faz isso?

Continuando na etapa 4, onde os alunos são divididos em pequenos grupos para somar seus conhecimentos produzidos a partir dos momentos de discussão e reflexão, espera-se que os alunos possam reforçar suas pesquisas e amarrar suas ideias a partir da troca entre grupos menores para produzir apresentações sobre suas ideias acerca do assunto. Embora não seja essencial, sabe-se que o trabalho em grupo pode ajudar muitos alunos, especialmente os que ajudam os colegas do próprio grupo enquanto explica, molda e pratica suas habilidades acadêmicas (WEBB et al, 2002). Espera-se que com essa produção de trabalho em grupo somada à apresentação em sala de aula (ou outro ambiente de ensino), os alunos desenvolvam capacidades de comunicação entre si e com o restante da turma, em busca da construção do conhecimento.

A criação de materiais informativos, na etapa 5 da SD, como vídeos, panfletos etc, para a difusão do conhecimento construído na escola, proposto na etapa 6, por meio desta sequência didática, tem grande possibilidade de auxiliar a comunidade na resolução de um



problema ambiental crônico, que é o despejo e acúmulo de lixo. Mas para que esse material tenha como efeito ser um objeto mobilizador da sociedade, ele deve conter informações que vão além daquelas pertinentes ao cidadão do bairro, como dias, horários e locais onde a prefeitura faz a coleta, e informações básicas sobre saúde.

Espera-se que o professor possa orientar para que o aluno perceba o vínculo entre a questão ambiental e social, e que, a partir do material informativo, o aluno possa levantar essa bandeira trazendo questões capazes de, talvez, gerar um movimento popular de cidadãos conscientes e responsáveis que cobram do poder público seus direitos. Espera-se também que o professor possa orientar para a produção de um material que seja capaz de gerar uma conscientização sobre as questões de consumo, como o consumo excessivo, a relação com o capitalismo, a obsolescência programada e demais questões relacionadas. Materiais com informações cruas sobre onde depositar ou reciclar seu lixo, sem uma contextualização com a premissa do problema do lixo, que é o capitalismo e o consumo, tendem a não desenvolver uma consciência ecológica com compromisso social e, inclusive, reforçam os mecanismos de concentração de renda e exclusão social, além de ser uma campanha consumista (LAYRARGUES, 2009).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao final da aplicação desta sequência didática, é esperado que os alunos tenham capacidade de diagnosticar um problema ambiental, como o despejo e acúmulo de lixo nos arredores da sua escola, assim como se conscientizarem criticamente quanto ao problema do despejo do lixo.. A busca por soluções deste tipo de problema tem o potencial de tornar estes estudantes cidadãos mais participativos, críticos, com maior potencial de agir solidariamente em sua comunidade.

Nossas últimas considerações são de que a educação ambiental pragmática ou mais conservadora não deve ser tratada como vilã, porque por mais que uma ação individual não resolva o problema ambiental, ela tem sua importância: o de fazer se importar ou despertar para o problema. Além disso, todos os diferentes caminhos pelos

quais se pode percorrer para alcançar uma Educação Ambiental não precisam ser excludentes uns aos outros.

Professoras e professores que quiserem utilizar esta sequência didática poderão fazê-lo, adaptando este material para a sua realidade, dando o foco necessário para trabalhar com os seus alunos.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de Financiamento 001

## REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. **Justiça ambiental e construção social do risco.** Desenvolvimento e meio ambiente, v. 5, 2002.

BARBOSA, G.; DE OLIVEIRA, C. T. **Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular.** REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 37, n. 1, p. 323-335, 2020.

BEHREND, D. M.; DA SILVA COUSIN, C.; DO CARMO GALIAZZI, M. **Base Nacional Comum Curricular: O que se mostra de referência à educação ambiental?** Ambiente & Educação, v. 23, n. 2, p. 74-89, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lixo: Um grave problema no mundo moderno. Consumo sustentável: Manual de Educação.** Brasília. Consumers Internacional/MMA/MEC/ IDEC. 2005. Disponível em: portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf?. Acessado em 20 de abril de 2022.

CARVALHO, A. M. P. de et al. **O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas.** Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, v. 1, p. 1-19, 2013.

CARVALHO, I. C. de M. et al. **Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação. Identidades da educação ambiental brasileira.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 13-24, 2004.

COLOMBO, L. O. R.; FAVOTO, T. B.; DO CARMO, S. N. **A evolução da sociedade de consumo.** Akropolis-Revista de Ciências Humanas da UNIPAR, v. 16, n. 3, 2008.

CZERESNIA, D.; DE SEIXAS MACIEL, E. M. G.; OVIEDO, R. A. M. **Os sentidos da saúde e da doença.** SciELO-Editora FIOCRUZ, 2013.

DALRYMPLE, T. **Lixo : como a sujeira dos outros molda a nossa vida.** São Paulo : É Realizações, 2018.

DE ASSIS, S. S.; BADARÓ, J., DE OLIVEIRA MENDES, M.; ARAÚJO-JORGE, T. **IMAGENS QUE SE MOVEM-PRODUÇÃO DE STOP MOTION COMO ESTRATÉGIA NA SENSIBILIZAÇÃO DE MULTIPLICADORES PARA PROMOÇÃO DA SAÚDE COM CIENCIAARTE.** Olhar de Professor, v. 21, n. 2, p. 254-265, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

\_\_\_\_\_. **Política e Educação.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

GIORDAN, M.; GUIMARÃES, Y. A. F.; MASSI, L. **Uma análise das abordagens investigativas de trabalhos sobre sequências didáticas: tendências no ensino de ciências.** Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 8, p. 1-12, 2011.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental crítica.** Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 25-34, 2004.

3HERCULANO, S. **O clamor por justiça ambiental e contra o racismo ambiental.** Revista de gestão integrada em saúde do trabalho e meio ambiente, v. 3, n. 1, p. 01-20, 2008.

LAYRARGUES, P. P. **O cinismo da reciclagem.** Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania, v. 2, p. 200-217, 2011

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. **Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil.** Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, v. 6, p. 1-15, 2011.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. **As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira.** Ambiente & sociedade, v. 17, p. 23-40, 2014.

MACHADO, V. F.; SASSERON, L. H. **As perguntas em aulas investigativas de ciências: a construção teórica de categorias.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 12, n. 2, p. 29-44, 2012.

MOURA, A. F.; LIMA, M. G. **A Reinvenção da Roda: Roda de Conversa, um instrumento metodológico possível.** Universidade Federal da Paraíba. Revista Temas em Educação, v. 23, n. 1, p. 95, 2014.

PASSERI, M. G.; ROCHA, M. B. **Proposta e análise de uma sequência didática para abordar uma educação ambiental sob enfoque CTS.** Ensino, Saúde e Ambiente, v. 10, n. 2, 2017.

SCHLEDER, E. J. D.; DE ALBUQUERQUE, L. B. **Lixo: suas características e alternativa metodológica para aproveitamento da parte orgânica.** Multitemas, 1998.

SILVA, C. E. S. da. **As contribuições do pensamento de Paulo Freire para a educação ambiental na atualidade.** PAULO FREIRE EM TEMPOS DE FAKE NEWS, p. 37-43, 2019.

VALLA, V. V. Controle social ou controle público. **Gestão e vigilância sanitária: modos atuais do pensar e fazer.** Rio de Janeiro: FIOCRUZ, p. 49-60, 2006.

ZABALA, A. **Prática Educativa: como ensinar.** Porto Alegre: ARTMED, 1998.

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.011](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.011)

# OS METAIS PESADOS NO ENSINO DE QUÍMICA

**Jocielys Jovelino Rodrigues**

Professor Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, [jocielysr@gmail.com](mailto:jocielysr@gmail.com)

**Luiz Gualberto de Andrade Sobrinho**

Professor Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

## RESUMO

Ao longo dos anos os problemas relacionados ao ambiente vêm se agravando, ocasionados principalmente por contaminações do ar, água, solo. Assim como, esgotamento dos recursos naturais e perda da biodiversidade. Desequilíbrios provocados pela explosão demográfica, consumismo descontrolado, atividades empresariais e tecnológicas predatórias, que favorecem a uma crise ambiental sem precedentes. Entretanto, um movimento de reordenação está em curso e requerem da educação em geral e em particular da educação científica e tecnológica a contingência de seu vir a ser. Assim, focando a realidade social e tecnológica, a questão da problemática ambiental, de forma circunstancial, demanda o esforço de conscientização das mentes, com o intuito de construção de uma nova compreensão de ambiente, que privilegie a sua multidimensionalidade e interdisciplinariedade. Nessa perspectiva da problemática ambiental, é importante explorar o campo de estudos de outras ciências e ultrapassar as fragmentações que separam o homem da natureza e lhe confirma o poder de dominação. É fundamental evoluir para o entendimento da realidade, e para uma observação de mundo mais integrada. É nesse enfoque que se evidenciam as novas possibilidades que poderão ser inseridas pela

operacionalização de estudos no enfoque CTS no ensino de Química, as quais considerando, entre outros, os temas ambientais, incluem novos espaços para interações, e também introduz um novo fazer pedagógico, mais crítico e contextualizado. O objetivo deste trabalho é refletir sobre a importância da utilização do enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS para a abordagem da problemática ambiental no ensino de Química. Entende-se que a aprendizagem em relação ao meio ambiente é uma das vertentes necessárias à formação no ensino de Química, visto que sua prática profissional se encontra relacionada com a utilização de recursos do ambiente, execução de tecnologias e atendimento de necessidades e interesses da sociedade.

**Palavras-chave:** Meio ambiente, Metais pesados, Ciência, Tecnologia, Sociedade

## INTRODUÇÃO

Este trabalho busca argumentar sobre a importância da utilização do enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS para a abordagem da problemática ambiental no ensino de Química. Entende-se que a aprendizagem em relação ao meio ambiente é uma das vertentes necessárias à formação no ensino de Química, visto que sua prática profissional se encontra relacionada com a utilização de recursos do ambiente, execução de tecnologias e atendimento de necessidades e interesses da sociedade. Assim como a utilização de processos favoráveis ao meio ambiente como o processo de Adsorção e o uso de materiais denominados peneiras moleculares.

Desde meados da década de 60 os problemas relacionados ao ambiente vêm se agravando, ocasionados principalmente por contaminações do ar, água, solo. Assim como, esgotamento dos recursos naturais e perda da biodiversidade. Desequilíbrios provocados pela explosão demográfica, consumismo descontrolado, atividades empresariais e tecnológicas predatórias, que favorecem a uma crise ambiental sem precedentes. Entretanto, um movimento de reordenação está em curso e requerem da educação em geral e em particular da educação científica e tecnológica a contingência de seu vir a ser.

Já que, se por um lado, o desenvolvimento técnico científico possibilitou um avanço de conhecimentos a respeito das questões ambientais, por outro, tal conhecimento ainda não é utilizado de forma adequada e conveniente ao equilíbrio almejado.

Assim, focando a realidade social e tecnológica, a questão da problemática ambiental, de forma circunstancial, demanda o esforço de conscientização das mentes, com o intuito de construção de uma nova compreensão de ambiente, que privilegie a sua multidimensionalidade.

Na perspectiva da problemática ambiental, é importante explorar o campo de estudos de outras ciências e ultrapassar as fragmentações que separam o homem da natureza e lhe confirma o poder de dominação. É fundamental evoluir para o entendimento da realidade, e para uma observação de mundo mais integrada. É nesse enfoque que se evidenciam as novas possibilidades que

poderão ser inseridas pela operacionalização de estudos no enfoque CTS no ensino de Química, as quais considerando, entre outros, os temas ambientais, incluem novos espaços para interações, e também introduz um novo fazer pedagógico, mais crítico e contextualizado (MORIN, 2001).

O texto explora inicialmente alguns princípios que fundamentam a intencionalidade do processo de formação no ensino de Química, apresenta metodologias concernentes à inserção do enfoque CTS na educação científica e tecnológica, assim como as contribuições desse enfoque para a abordagem da problemática ambiental no ensino de Química.

## EFLUENTES CONTAMINADOS POR COMPOSTOS ORGÂNICOS

### PROCESSOS DE ADSORÇÃO

O fenômeno da adsorção foi descoberto por volta do século XVIII. As primeiras observações foram feitas por Scheele, em 1773, idealizando experimentos com carvão ativado e argilas, descobrindo que esses materiais poderiam reter certos gases. Mais tarde, no ano de 1823, Lowitz observou o mesmo fenômeno, realizando experimentos com soluções (MCKAY, 1995).

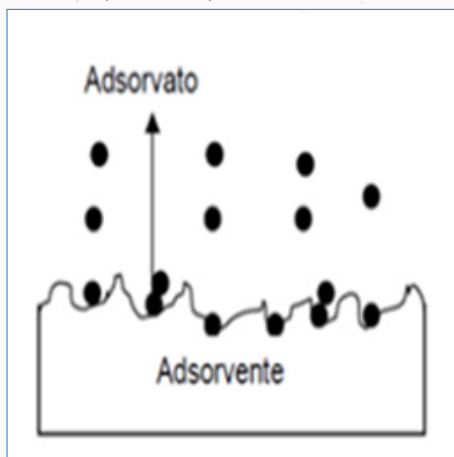
Adsorção é o nome do fenômeno no qual moléculas de uma fase fluida aderem em uma superfície sólida, sem modificação química. De um modo geral, a adsorção acontece como resultado de forças não balanceadas na superfície de um agente sólido, o adsorvente, e que seguram certas moléculas do fluido, o adsorvato, ao redor da superfície do sólido ( ).

O fenômeno de adsorção ocorre porque átomos da superfície têm uma posição incomum em relação aos átomos do interior do sólido. Os átomos da superfície apresentam uma força resultante na direção normal à superfície, para dentro, a qual deve ser balanceada. A tendência a neutralizar essa força gera uma energia superficial, atraindo e mantendo na superfície do adsorvente as moléculas de gases ou de substâncias de uma solução com que estejam em contato. Durante o processo, as moléculas encontradas na fase fluida são atraídas para a zona interfacial devido à existência



de forças atrativas, tais quais ligações de Hidrogênio, ligações covalentes, interações dipolo-dipolo, forças de van der Waals, ligações eletrostáticas, entre outras (JOVELINO. J. R, 2015).O esquema representativo do processo de adsorção, Figura 1, é o processo em que as moléculas de adsorvato (substância a ser adsorvida) são transferidas para a superfície do adsorvente (material onde ocorre a adsorção).

Figura 1- Esquema representativo da adsorção.



Fonte: BUTT; GRAF; KAPPL (2006).

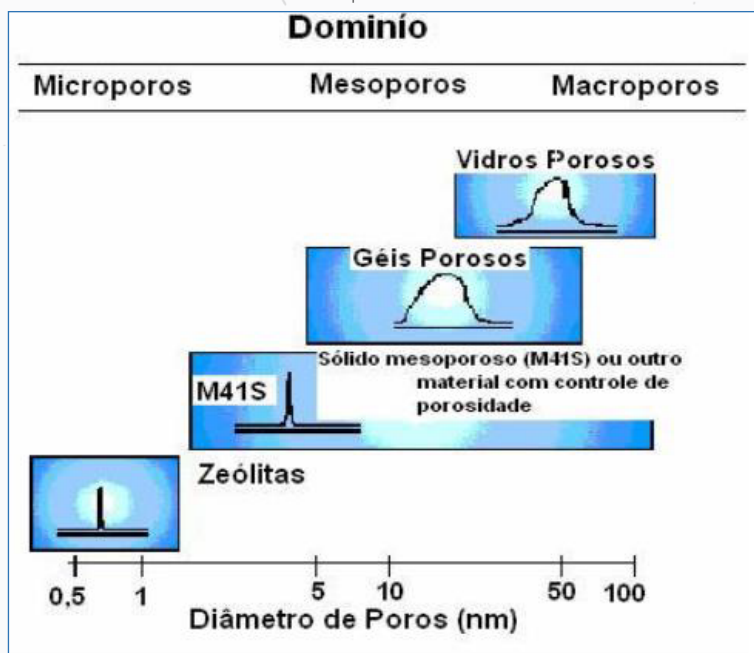
De acordo com Ruthven (1984), a adsorção é um fenômeno físico-químico de superfície no qual uma substância de fase líquida ou gasosa é transferida para uma de fase sólida, permanecendo ligada por interações físicas ou químicas. Dependendo da natureza das forças envolvidas, são diferenciados dois tipos de adsorção: física ou fisissorção e química ou quimissorção.

## 2.2 PENEIRAS MOLECULARES

O termo peneira molecular foi empregado pela primeira vez em 1932 por McBain, para definir materiais sólidos microporosos com a propriedade de adsorver moléculas seletivamente (RODRIGUES, 2011). Segundo classificação da IUPAC (IUPAC "manual of symbols and terminology", 1978), Figura 2, as peneiras moleculares podem ser classificadas em função do seu tamanho de poro, sendo

microporosas com poros menores que 2 nm, mesoporosas com tamanho de poro intermediário entre micro e macroporos na faixa de 2 nm a 50 nm e, por fim, as macroporosas com poros acima de 50 nm de diâmetro.

**Figura 2** - Classificação das peneiras moleculares de acordo com o tamanho dos poros.



Fonte: adaptada por RODRIGUES, 2011.

O grande interesse na obtenção de novas peneiras moleculares deve-se, principalmente, ao amplo campo de aplicações industriais destes materiais como adsorventes e catalisadores no refino de petróleo, petroquímica, catálise, bioquímica, química ambiental, síntese orgânica, química fina, reações de oxidação, alquilação, isomerização e fotoquímica (HWANG et al., 2005).

## METODOLOGIA

Analisar o processo de aprendizagem no ensino de Química em escolas de ensino médio, a partir da abordagem CTS, utilizando o tema Meio ambiente. Apresentar uma proposta de Ensino baseada

nos documentos referenciais curriculares (PCN, OCNEM, PCN+) através da utilização de temas geradores com base no tratamento contextualizado do conteúdo de Eletroquímica; Discutir a importância do enfoque CTS na educação científica e no ensino de Química. Compreender o efeito dos metais pesados no meio ambiente através do descarte inadequado de pilhas e baterias.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL: BREVE RESGATE HISTÓRICO

As ciências, em especial a química não tinham muito espaço nas escolas no passado. Tais ciências adquiriram espaço na educação em virtude dos avanços e atribuições favorecidas pelo seu desenvolvimento proporcionando mudanças de práticas sociais e na forma de ver as coisas (ROSA, 2005).

As ciências foram inseridas no ensino das escolas no início do século XIX, nessa época o ensino pautava na matemática e no estudo das línguas clássicas. Com a revolução industrial, houve a criação de unidades escolares com enfoque na área da química, motivados principalmente pelo reconhecimento da ciência e tecnologia como vitais para a economia da sociedade.

De acordo com estudos realizados por Lopes (2007), a partir da década de 50, verifica-se que o reconhecimento da Ciência e Tecnologia como fundamentais para o desenvolvimento econômico, social e cultural estimulou o ensino de química em todos os níveis e se torna objeto de vários movimentos de transformação do ensino. A partir da década de 20, as questões relacionadas ao processo ensino-aprendizagem da ciência química nas escolas brasileiras passaram a ter mais enfoque com a inclusão desta disciplina de forma obrigatória no currículo (LOPES, 2007).

O período da Guerra Fria foi marcante na história do ensino de química. Na década de 60 houve grande investimento de recursos financeiros na educação por parte dos Estados Unidos, baseados na justificativa da formação de uma sociedade que garantisse a hegemonia do país. Nesse período foi desenvolvido o chamado “sopa alfabética” favorecidos pelos projetos de química (Chemical Bond

Approach – CBA), de Biologia (Biological Science Curriculum Study – BSCS) e física Física (Physical Science Study Committee – PSSC).

As ciências, em particular a química, teve seu objeto de estudo ampliado no currículo das escolas com a criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei, nº. 4024, de 1961-LDB). Nessa época ampliou-se a visão de que a química, física e biologia eram disciplinas que contribuiriam através do método científico para desenvolver o espírito crítico dos estudantes.

O ensino de química foi alterado pela ditadura militar que revolucionou o cenário político do Brasil. Observa-se interferência do modelo norte-americano no desenvolvimento da política educacional do Brasil, estimulado principalmente pela ideologia do sistema desenvolvimentista que tinha como objetivo o aperfeiçoamento do sistema industrial e econômico capitalista.

Nesse período houve a criação de seis centros de ciências pelo MEC nas cidades do Rio de Janeiro, São Paulo, Recife, Salvador, Belo Horizonte e Porto Alegre. A partir daí com o crescimento das pesquisas nos programas de pós-graduação, as universidades passaram a estudar os fatores que proporcionassem melhorias para o processo de ensino e aprendizagem dessa área. A criação de programas vinculados a CAPES, como o SPEC (Subprograma de Educação para a Ciência) e o pró-ciências impulsionou a expansão do estudo do ensino de química nas escolas.

## O ENSINO DE QUÍMICA E OS DOCUMENTOS REFERENCIAIS CURRICULARES

A LDB de 1971 estabeleceu a concepção educacional de um ensino direcionado para o desenvolvimento de uma mentalidade pragmática, nesta, deveria haver a valorização do ensino médio profissional (LOPES, 2007).

Com a criação da Lei 9394/96 ocorreram mudanças significativas para a educação brasileira estimulada pela mudança no contexto social em torno da educação. A partir desta lei surgem documentos com o objetivo de orientar a educação nacional e se tornam diretrizes para criação de uma nova proposta de ensino para a educação básica e tem buscado inserir o Ensino Médio às atuais tendências educacionais que têm como principal objetivo a

interdisciplinaridade e a contextualização, Opondo-se ao currículo conteudista e fragmentado em torno do qual se organizava a educação escolar no Brasil desde a década de 70 (MORTIMER, 2007).

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio, a inserção do estudante no mercado de trabalho também é uma meta relevante na construção da presente proposta. Sendo assim, neste contexto, as ferramentas relacionadas às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) se apresentam como instrumentos importantes, estes, facilitam a mediação de relações significativas entre o universo da química e o mundo do trabalho. O ensino de Química atual busca uma forma de relacionar o conceito ao contexto, entretanto, esta contextualização, deve assumir um caráter político e social inserindo situações onde o aluno se constitua como parte de um processo consciente de produção dos saberes tanto científicos quanto escolares (LOPES, 2002).

Atualmente, diversas temáticas ligadas a problemas sociais de âmbito mundial têm sido incorporados aos currículos, dentre estas se destaca os estudos de ciência, tecnologia e sociedade (CTS).

## O ENFOQUE CTS NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

As CTS surgiram nas décadas de 60 e 70 em um contexto marcado pela crítica ao modelo de desenvolvimento científico e tecnológico. Motivado pela preocupação com as armas nucleares e químicas e assim como pelo agravamento dos problemas ambientais (MORTIMER, 2003).

Santos, (2008) caracteriza a orientação curricular de CTS como pesquisa e desenvolvimento de currículos que buscam utilizar o conteúdo de ciências como abordagem social e tecnológica, nessa perspectiva, o indivíduo utiliza a tecnologia com o conhecimento científico, assim como o mundo social de suas experiências do dia-a-dia.

De acordo com Ziman (1985) a orientação Básica, CTS deveria ser utilizada pelos educadores com perspectiva de orientação interdisciplinar no tratamento dos temas científicos ordinários. Entretanto, este autor enfoca que na formação acadêmica desses professores há obstáculos que devem ser enfrentados principalmente no que diz respeito à institucionalização de inovações: criação

de espaço nas unidades acadêmicas das universidades para abordagens interdisciplinares e transdisciplinares; treinamento pessoal em estudos e pesquisas avançadas de CTS; legitimação nos currículos; etc.

No contexto atual, a orientação curricular CTS constitui uma diversidade de programas multidisciplinares, tais programas, buscam enfatizar sobre a importância e dimensão social da ciência e da tecnologia. Observa-se que entre os objetivos centrais desses programas, está a participação do indivíduo na tomada de decisões sobre Ciência e Tecnologia (GARCIA, CERESO E LÓPEZ, 1996).

De acordo com estudos realizados por Hofstein, Aikehead e Riquarts (1988), os CTS apresentam possibilidades para o educador trabalhar com uma variedade de estratégias e metodologias de ensino, como debates, demonstrações, pesquisa de campo, solução de problemas etc.

Cerezo, 1998 aponta que os programas CTS são constituídos por basicamente estudar o campo da investigação, o campo das políticas públicas e o campo da educação. No primeiro, busca uma reflexão contextualizada sobre a ciência e tecnologia; no segundo campo, estuda a criação de mecanismos relativos à política científico-tecnológica e no terceiro campo, busca problematizar a inclusão de programas CTS no ensino médio e universitário.

## O ENFOQUE CTS E O ENSINO DE QUÍMICA

De acordo com Santos (2000) a orientação curricular CTS com temas relacionados a sociedade têm importância fundamental no ensino de Química, contribuindo para o processo de contextualização do tema com a vida cotidiana do aluno, possibilitando também a compreensão das habilidades inerentes à cidadania. Ainda de acordo com este autor, as CTS permitem a compreensão do ensino de Química através da comparação com o ensino tradicional de Química, como apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1** – Características do Ensino Clássico de Ciências e o Ensino CTS .

Ensino clássico de ciência	Ensino CTS
1. Organização conceitual da matéria a ser estudada (conceitos de física, química e biologia)	1. Organização da matéria em temas tecnológicos e sociais
2. Investigação, observação, experimentação, coleta de dados e descoberta como método científico.	2. Potencialidades e limitações da tecnologia no que diz respeito ao bem comum.
3. Ciência, um conjunto de princípios, um modo de explicar o universo, com uma série de conceitos e esquemas conceituais interligados.	3. Exploração, uso e decisões são submetidos a julgamento de valor.
4. Busca da verdade científica sem perder a praticidade e a aplicabilidade.	4. Prevenções de consequências a longo prazo.
5. Ciência como um processo, uma atividade universal, um corpo de conhecimento.	5. Desenvolvimento tecnológico, embora impossível sem a ciência, depende mais das 6. decisões humanas deliberadas.
6. Ênfase à teoria para articulá-la com a prática	7. Ênfase à prática para chegar à teoria.
7. Lida com fenômenos isolados, usualmente do ponto de vista disciplinar, análise dos fatos, exata e imparcial.	8. Lida com problemas verdadeiros no seu contexto real (abordagem interdisciplinar).

**Fonte:** SANTOS, 2000.

A orientação curricular CTS apresenta como objetivo principal a contextualização do ensino, porém este enfoque não se limita a apenas isso. O enfoque CTS desenvolve o estudo de situações reais, buscando explorar conceitos científicos e aplicando-os para a compreensão da realidade e dos fenômenos, dessa forma, o enfoque CTS favorece motivação para os alunos a estudarem a Ciência.

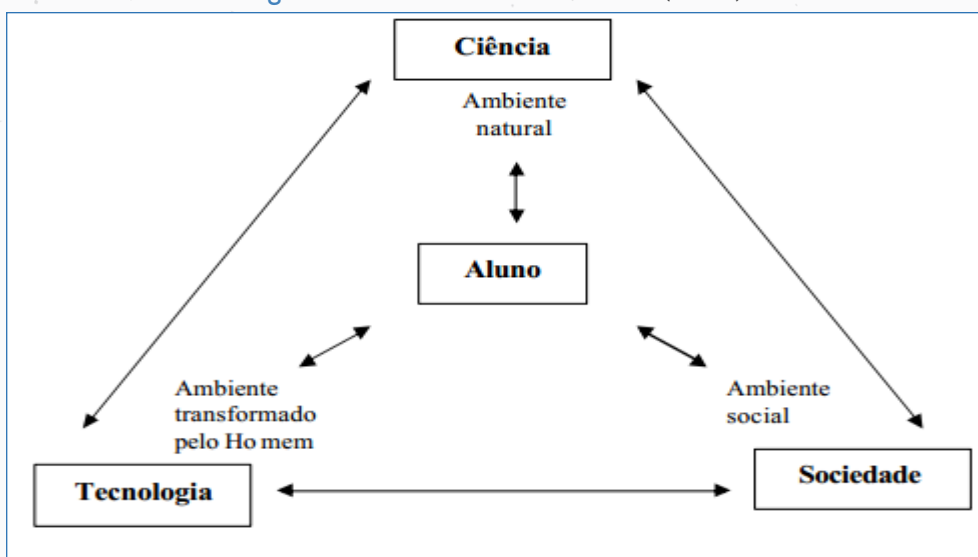
De acordo com Solomon (1988), o ensino de Química com enfoque CTS deve ser apresentado como uma forma de conhecimento que possibilite atender às necessidades sociais, dessa forma, constituindo-se de um recurso para auxiliar na compreensão das pressões provocadas pela variedade de inovações tecnológicas na sociedade.

No ensino de Química com enfoque CTS além de estudar os fenômenos direcionados ciência Química, aspectos tecnológicos que são inseparáveis dos aspectos científicos e sociais daquele

conhecimento e da situação de origem são levados em consideração. Neste sentido, o ensino no enfoque CTS possibilita ao aluno a compreensão do seu poder como cidadão.

Na Figura 1 está apresentado, o modelo desenvolvido por Santos e Schnetzler, 2000 que representa de forma sintetizada as ideias do ensino de Química baseado no enfoque CTS.

Figura 1 - SANTOS E SCHNETZLER (2000).



De acordo com Santos, 2000, o ensino de Química tendo como base apenas os conceitos científicos, sem o envolvimento de situações vividas no cotidiano, torna a disciplina desmotivadora para o aluno. O enfoque baseado no ensino CTS apresenta-se como uma ferramenta importante para o professor destacar a importância dos conceitos ensinados e desenvolver com o aluno observações mais amplas das aplicações e implicações de Ciência e Tecnologia da sociedade atual.

A investigação teórico-reflexiva que justifica a pesquisa constante por metodologias adequadas para tratar da dimensão ambiental no ensino de Química, expande a constantes questionamentos sobre como proceder para proporcionar a compreensão do processo tecnológico em suas implicações e estimular a avaliação dos impactos positivos e negativos provenientes da produção, gestão e incorporação de tecnologias.



## 2.4 OS METAIS PESADOS E O MEIO AMBIENTE

Levando em conta as diretrizes curriculares nacionais que impõem como deveres da educação científica e tecnológica, entre outros: “Estimular o entendimento do processo tecnológico, considerando suas causas e efeitos e assegurar a compreensão e a avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais provenientes da produção, gestão e adição de novas tecnologias”, constata-se a necessidade de desenvolver de forma clara as inter-relações presentes nos conflitos socioambientais, entendimento dos fatores que os fizeram emergir e a adição dessa temática nos currículos da Educação Científica e Tecnológica de forma integrada (BRASIL-MEC, 2002).

Dessa forma, com o objetivo de evidenciar o potencial que o enfoque CTS possui para possibilitar que a abordagem da problemática ambiental permeie a formação no ensino de Química, faz-se necessário abordar as possíveis fontes de poluição do meio ambiente pela contaminação por metais pesados.

Atualmente estimulado pelas pressões exercidas pela legislação ambiental, uma crescente preocupação vem surgindo em relação à preservação do meio ambiente, principal prejudicado pelo contínuo aumento de poluentes. A descarga de íons de metais pesados vem prejudicando o ambiente e pondo em risco a saúde humana. Geralmente, esses íons não são biodegradáveis e podem facilmente acumular dentro do corpo humano induzindo a várias doenças (ULUSOY E AKKAYA, 2009; FU E WANG, 2011).

Um grande enfoque tem sido dado à preservação do meio ambiente, principalmente quando se trata de recursos naturais não renováveis. A fiscalização através dos órgãos competentes, com relação aos impactos ambientais e a preservação do meio ambiente têm estimulado as indústrias a se preocuparem com o tratamento dos seus efluentes (FU E WANG, 2011).

Diariamente uma série de produtos orgânicos é descartada, provenientes de diversas fontes antrópicas como esgotos domésticos, efluentes industriais, atividades agropecuárias, produtos farmacêuticos, descartes de laboratórios, curtumes, refinarias de petróleo, entre outros (Ijagbemi et al., 2009; Cheremisinoff, 1995; Sabaté e Bayona, 2001).

Os impactos ambientais ocasionados principalmente pela degradação dos ambientes aquáticos e do solo, em virtude do aumento desenfreado do crescimento industrial desde a década de 90, vêm atraindo atenção especial, principalmente no que diz respeito aos lançamentos de efluentes por fontes antrópicas sobre os recursos hídricos e solos urbanos. Dentre as atividades potencialmente poluidoras merecem destaque as industriais e as agrícolas, em virtude destas fontes se instalarem de modo indiscriminado sobre determinada área modificando as suas propriedades através de uso de substâncias em quantidades e concentrações elevadas.

Como consequência dessas práticas, é observado com frequência mudanças no ciclo geoquímico, e dessa forma alterando a flora e fauna local e muitas vezes prejudicando também a biodiversidade de áreas vizinhas e até continentais. É importante ressaltar que os impactos ambientais por elementos classificados como metais pesados também trazem sérios danos à saúde humana principalmente por seu efeito bioacumulativos.

O setor industrial é o mais preocupante em relação à disposição de metais pesados no meio ambiente, uma vez que lançam grandes quantidades de metais pesados, com destaque para o Cd, Cr, Cu, Ni, Pb e Zn (LIMA, 2008).

A poluição das águas por óleos representa um percentual elevado nos problemas gerados por contaminantes orgânicos uma vez que os combustíveis fósseis, como o petróleo e seus subprodutos, são matéria prima para a geração de energia de alguns processos industriais. Os óleos prejudicam a aeração e a iluminação natural de cursos d'água, devido à formação de um filme insolúvel na superfície, produzindo efeitos nocivos na fauna e flora aquática (ROSA; RUBIO, 2002).

Um grande enfoque tem sido dado à preservação do meio ambiente, principalmente quando se trata de recursos naturais não renováveis. A fiscalização através dos órgãos competentes, com relação aos impactos ambientais e a preservação do meio ambiente têm estimulado as indústrias a se preocuparem com o tratamento dos seus efluentes (FU e WANG, 2011). As refinarias de petróleo são no geral, grandes consumidoras de água, gerando assim grandes quantidades de efluentes. O refino do petróleo acarreta a geração

de uma quantidade significativa de resíduos potencialmente poluidores (FELIX et al., 2006).

Os efluentes oleosos são caracterizados por apresentarem composição bastante complexa, podendo conter óleo (mineral, vegetal ou sintético), ácidos graxos, emulsificantes, inibidores de corrosão, bactericidas e outros compostos químicos (GRYTA et al., 2001). De acordo com Cheryan e Rajagopalan (1998), o óleo é um poluente comum em uma ampla faixa de indústrias, como as de aço, alumínio, alimentos, têxtil, couro, petroquímica e de acabamento de metais que apresentam altos níveis de óleo nos seus efluentes.

Segundo Moosai e Dawe (2003) a legislação exige que os componentes dissolvidos e não dissolvidos sejam removidos do efluente antes do descarte. Conforme Gryta et al. (2001), grande parte dos efluentes oleosos apresenta-se na forma de emulsões óleo/água.

O óleo presente em solução aquosa pode apresentar-se sob as formas: livre, disperso e emulsificado. O óleo livre representa as dispersões grosseiras, constituídas por gotas com diâmetro superior a 150  $\mu\text{m}$ ; esse tipo de dispersão é facilmente removido por meio de processos convencionais de separação gravitacional. O óleo disperso, normalmente com diâmetros de gota entre 50 e 150  $\mu\text{m}$ , também pode ser removido por processos gravitacionais, contudo, a eficiência de separação neste caso dependerá essencialmente da distribuição dos diâmetros das gotas e da presença ou não de agentes estabilizantes. No caso do óleo emulsificado, o diâmetro das gotas situa-se abaixo de 50  $\mu\text{m}$ , o que dificulta a sua separação por meios gravitacionais (SILVA, 2010). Rubio et al. (2002), relatam que nos fluidos orgânicos a separação óleo/água se torna especialmente difícil quando o óleo está emulsificado e, apresenta grau de dificuldade maior, quando o tamanho das gotas é pequeno ou quando as emulsões são quimicamente estáveis.

## PROCESSOS DE ADSORÇÃO

O fenômeno da adsorção foi descoberto por volta do século XVIII. As primeiras observações foram feitas por Scheele, em 1773, idealizando experimentos com carvão ativado e argilas, descobrindo que esses materiais poderiam reter certos gases. Mais tarde,

no ano de 1973, Lowitz observou o mesmo fenômeno, realizando experimentos com soluções (MCKAY, 1995; WEBER, 1972).

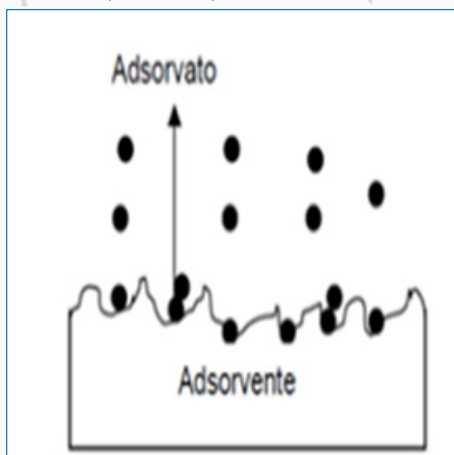
De acordo com Zuim (2010), foi durante a Primeira Guerra Mundial que a adsorção foi bastante utilizada com a fabricação de máscaras que continham carvão ativado, as quais eram usadas para a proteção do trato respiratório humano contra gases tóxicos. Adsorção é o nome do fenômeno no qual moléculas de uma fase fluida aderem em uma superfície sólida, sem modificação química. De um modo geral, a adsorção acontece como resultado de forças não balanceadas na superfície de um agente sólido, o adsorvente, e que seguram certas moléculas do fluido, o adsorvato, ao redor da superfície do sólido (BALDISSARELLI, 2006).

O fenômeno de adsorção ocorre porque átomos da superfície têm uma posição incomum em relação aos átomos do interior do sólido. Os átomos da superfície apresentam uma força resultante na direção normal à superfície, para dentro, a qual deve ser balanceada. A tendência a neutralizar essa força gera uma energia superficial, atraindo e mantendo na superfície do adsorvente as moléculas de gases ou de substâncias de uma solução com que estejam em contato. Durante o processo, as moléculas encontradas na fase fluida são atraídas para a zona interfacial devido à existência de forças atrativas, tais quais ligações de

Hidrogênio, ligações covalentes, interações dipolo-dipolo, forças de van der Waals, ligações eletrostáticas, entre outras (GOLDBERG et al, 2005).

O esquema representativo do processo de adsorção, Figura 1, é o processo em que as moléculas de adsorvato (substância a ser adsorvida) são transferidas para a superfície do adsorvente (material onde ocorre a adsorção) (BUTT; GRAF; KAPPL, 2006).

Figura 2- Esquema representativo da adsorção.



Fonte: BUTT; GRAF; KAPPL (2006).

De acordo com Ruthven (1984), a adsorção é um fenômeno físico-químico de superfície no qual uma substância de fase líquida ou gasosa é transferida para uma de fase sólida, permanecendo ligada por interações físicas ou químicas. Dependendo da natureza das forças envolvidas, são diferenciados dois tipos de adsorção: física ou fisissorção e química ou quimissorção.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo apresenta contribuições do enfoque CTS para a abordagem ambiental no ensino de Química. É fundamental entender que a dimensão ambiental necessita ser contemplada no ensino de Química, em função da aproximação existente entre o setor produtivo e os impactos que desencadeiam a degradação ambiental.

Observa-se que essa problemática tem origem em grande parte da visão de mundo fragmentada, que classificam o ambiente como algo separado de nós. As questões ambientais abordadas no ensino de Química, geralmente vêm assentadas em concepções reducionistas e ainda marcadas em tentativas de dominação e controle da natureza. Excedendo a essa perspectiva, verificam-se propostas educacionais com ligação a uma nova postura educacional, que apesar do aporte técnico-científico têm condições de favorecer ao aluno o desenvolvimento de uma compreensão mais

coerente da natureza da ciência e da tecnologia, onde estão inseridas inúmeras questões de cunho histórico, cultural, político, econômico, social, e ambiental.

Enfim, ressalta-se que a abordagem CTS inclui metodologias e contribuem para potencializar a formação no ensino de Química para uma nova realidade, como apresentado ao longo do texto.

## REFERÊNCIAS

BALDISSARELLI, V. Z. Estudo da Adsorção do Corante Reativo Preto 5 sobre Carvão Ativado: Caracterização do Adsorvente e Determinação de Parâmetros Cinéticos e Termodinâmicos. **Dissertação de Mestrado em Química da Universidade Regional de Blumenau**. Santa Catarina, 2006.

BUTT, H.J.; GRAF, K.; KAPPL, M. **Physics and chemistry of interfaces**. 2nd ed. Weinheim: Wiley-VCH, 2006. 355p.

BRASIL – MEC – Ministério de Educação, CNE – **Conselho Nacional de Educação – Diretrizes Curriculares** – Nível Tecnológico. Resolução CNE/CP nº3 de 18/12/2002.

CEREZO, J. A. L. Ciência, tecnologia y sociedad: el estado de La cuestion em Europa y Estados Unidos. **Revista Iberoamericana de Educación**. v. 18, p. 41-68, 1998.

FU, F., WANG, G., Removal of heavy metal ions from wastewaters: A review. **Journal of Environmental Management**. v. 92, p. 407-418, 2011.

GARCIA, M. I. G.; CEREZO, J. A. L.; LÓPEZ, J. L. L. Ciencia, Tecnología y Sociedad: Una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología. Madrid: **Tecnos**, 1996.

GOLDBERG, S.; CORWIN, D.L.; SHOUSE, P.J. & SUAREZ, D.L. Prediction of boron adsorption by field samples of diverse textures. **Soil Sci. Soc. Am. J.**, 69:1379-1388, 2005.

HOFSTEIN, A., AIKENHEAD, G. e RIQUARTS, K. Discussions over STS at the fourth symposium. In: **International Journal of Science Education**. v. 10, p. 357-366, 1988.

IJAGBEMI, C. O.; BAEK, M.; KIM, D.; Montmorillnite surface properties and sorption characteristics for heavy metal removal from aqueous solutions. **Journal of Hazardous Materials**, v. 166, p. 538-546, 2009.

LIMA, C. V. S. de. Potencial de fitoextração do nabo forrageiro e da aveia preta em argissolo contaminado por cádmio. 2008, 52 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciência do solo), Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008. LOPES, A. C. Currículo e epistemologia. **Ijuí**: Editora UNIJUÍ, 2007.

LOPES, A. C. Os parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização. **Educação & Sociedade**, v. 23, p. 2002.

MCKAY, G. Use of adsorbents for the removal of pollutants from wastewater. **New York: CRC**, 1995. 208p.

MORIN, E. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. 5ª ed. Rio de Janeiro; **Bertrand Brasil**, 2001.p. 128.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. Química para o Ensino Médio: Fundamentos, Pressupostos e o Fazer Cotidiano – Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil. **Ijuí**: Editora Unijuí, 2007.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. Elaboração de conflitos e anomalias na sala de aula. Belo Horizonte: **Autêntica**, 2001.

RODRIGUES, J. J.; FERNANDES, F.A.N.; RODRIGUES, M. G. F. Study of Co/SBA-15 catalysts prepared by microwave and conventional heating methods and application in Fischer–Tropsch synthesis. **Appl. Catal. A**. v.468, p.32-37, 2013.

JOVELINO, J. R.; **Síntese e caracterização da peneira molecular SBA-15 visando seu uso na separação óleo/água**, Monografia. Universidade Federal de Campina Grande, 45 f, 2015.

ROSA, L. G.; LEITE, V. D.; SILVA, Mônica Maria Pereira. O Currículo de uma escola de formação pedagógica e a dimensão ambiental: dilema entre teoria e práxis. **Ciência & Educação**, v. 14, p. 583-599, 2008.

ROSTAMIAN, R.; NAJAFI, M.; RAFATI, A. A., Synthesis and characterization of thiolfunctionalized silica nano hollow spheres as a novel adsorbent for removal of poisonous heavy metal ions from water: Kinetics, isotherms and error analysis, **Chemical Engineering Journal**, v.171, p.1004- 1011, 2011.

RUTHVEN, D. M. Principles of adsorption and adsorption process. United States of America: Wiley – **Interscience Publication**, 1984 p. 1 – 13, 221 – 270.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da Educação brasileira. **Revista Ensaio**, UFMG, v.2, p. 132-162, 2000.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio – Pesquisa em educação em ciências**, v. 2, p. 133-162, 2000.

SOLOMON, J. Science technology and society courses: Tools for thinking about social. issues. **International Journal of Science Education**, v. 10, p.379-387. 1988.

ULUSOY, U; AKKAYA, R., Adsorptive features of polyacrylamide-apatite composite for Pb<sup>2+</sup>, UO<sub>2</sub><sup>2+</sup> and Th<sup>4+</sup>, **Journal of Hazardous Materials**, v.163, p.98-108, 2009.

ZIMAN, J. Teaching and learning about science and society. **Cambridge University Press**, 1980.



DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.012](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.012)

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TURISMO: BREVE ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE NA REGIÃO SERRANA DE PORTALEGRE/RN

Jânio Alexandre de Araújo

Graduado em Pedagogia (UNINASSAU); Especialista em Educação Ambiental e Geografia do Semiárido (IFRN) - janioaraujori@gmail.com;

## RESUMO

O turismo ecológico apresenta-se como uma atividade crescente e que atualmente vem trazendo novas concepções na busca do bem-estar e na qualidade de vida, sendo que tais espaços são tratados como potenciais econômicos e de projeção mercantil de um dado local. O centro de interesse do presente estudo é analisar o papel da educação ambiental no contexto da sustentabilidade turística no município de Portalegre/RN. E como objetivos específicos se debruçamos em compreender a percepção do turista sobre os aspectos de educação ambiental no município de Portalegre e avaliar as condições de sustentabilidade ambiental das atividades turísticas no município. O passeio metodológico foi realizado por meio de pesquisas bibliográficas e exploratória. Utilizando também uma análise qualitativa e quantitativa via dados em uma escala de Likert adaptada para o presente estudo, aplicando assim, um questionário com os turistas. Após análises dos dados, constatamos que os visitantes em grande parte dizem que apenas "às vezes" a valorização da educação ambiental no município, e que há problemas ambientais no Terminal Turístico da Bica e na Cachoeira do Pinga, mas a maioria respondeu que está satisfeito com a disposição dos serviços e da manutenção da estrutura local. As condições de sustentabilidade precisam ser melhoradas via prática de

ações de educação ambiental, como inclusão de medidas que evitem o acúmulo e o descarte inapropriado do lixo, via informativos e campanhas, intensiva nas escolas e nos eventos da cidade uma cultura de preservação, assegurando o uso sustentável dos recursos, bem como a fiscalização dos espaços para se evitar contaminação. É preciso reformular os marcos regulatórios regidos no município, já que são ainda bem escassos..

**Palavras-chave:** Turismo, Sustentabilidade, Educação Ambiental

## INTRODUÇÃO

O turismo ecológico apresenta-se como uma atividade crescente e que atualmente vem trazendo novas concepções na busca do bem-estar e na qualidade de vida, sendo que tais espaços são tratados como potenciais econômicos e de projeção mercantil de um dado local. Essas características também se apresentam nas pequenas cidades do Semiárido nordestino em que a atratividade dos espaços naturais estão cada vez em alta.

Situado em uma região serrana no Oeste do estado do Rio Grande do Norte, a cidade de Portalegre-RN apresenta um agrupamento paisagístico com características de singularidades climática correspondente à influência do relevo na circulação atmosférica, o que propicia segundo Medeiros (2018b) uma maior precipitação histórica sendo comuns os anos com chuvas acima dos 1.400mm.

Em Portalegre há uma grande circulação de turistas que buscam o turismo ecológico e lazer diversos, os mesmos originam-se de vários lugares do estado e até mesmo de outros lugares do país. Esses vêm a procura de atividades de balneabilidade, vislumbre das paisagens, tranquilidade e conforto, devido a calma do município e o clima bem atípico em referência ao restante da região semiárida.

Em uma análise abrangente, no município de Portalegre existem ações de educação ambiental, nas escolas e no seio de alguns projetos integrados das secretarias municipais, porém ainda são dinâmicas pontuais, que precisam ser construídas e até mesmos efetivadas.

Grande parte das problemáticas ambientais vividas pela humanidade fundou-se da ausência de informações e criticidade social em contexto geral. As aprendizagens ambientais educam o sujeito para que assim, gradativamente assuma um papel de liderança na biosfera, ajudando-o no entendimento das relações sobre as atividades humanas e os seus avanços e danos.

De acordo com Jacobi (1998) a educação ambiental é um processo contínuo, dinâmico e que precisa ser encarado como empoderamento coletivo, sendo que as atividades econômicas devem vislumbrar as atitudes que não degradem o meio ambiente, mesmo se tratando de uma atividade de maiores progressos econômicos em uma dada região.

Uma das atividades que merecem destaque para a criticidade ambiental é a turística, pois para Souza (2013), em contextos sociais de intensas mudanças econômicas há um dominante pensamento sobre seu índice de degradação em detrimento da ampliação dos seus espaços turísticos. Logo a educação ambiental é uma ferramenta, que quando colocado em prática, na sociedade, pode conscientizar a população para um uso mais equilibrado dos recursos naturais.

Dessa forma, é importante destacar que os sujeitos praticantes dessas atividades precisam ter conscientização sobre esse espaço, pois mais do que um aparato de possibilidades econômicas, os pontos turísticos são muitas das vezes locais de construção cultural e ambiental (SAMPAIO, 2015). Sendo ainda espaços de vida que integram uma biosfera harmoniosa e sustentável.

Dentro desse contexto encontra-se o município de Portalegre-RN, sendo muitos os atrativos naturais, que impulsionam o turismo localizado no Polo Serrano Potiguar com população de aproximadamente 7.909 habitantes e área 110,054 Km<sup>2</sup> (IBGE, 2016), possui como principal atrativo turístico a Cachoeira do Pinga e o Terminal Turístico da Bica (TTB).

Entretanto, em observância aos projetos econômicos, tais pontos turísticos precisam ser aproveitados e valorizados em uma perspectiva ambiental, pois nesse caso a educação ambiental, com suas dimensões e mecanismos de atuação contribui em direção à relevância cultural.

O trabalho tem sua importância científica, pois mostra a sociedade um estudo que convida os atores públicos interessados à reflexão sobre o assunto, também no meio acadêmico a teorização desenvolvida servirá de subsídio analítico para outros estudos futuros, podendo então aplicar as respostas cobradas por todos.

Nessas justificativas, o centro de interesse do presente estudo é analisar o papel da educação ambiental no contexto da sustentabilidade turística no município de Portalegre/RN.

E como objetivos específicos, compreender a percepção do turista sobre os aspectos de educação ambiental no município de Portalegre e avaliar as condições de sustentabilidade ambiental das atividades turísticas no município.

Alguns passeios conceituais são interessantes para desbravarmos nossa problemática dentro de um contexto histórico, social e ambiental, por isso sabemos que essas dimensões guardam uma complexidade que interessam não somente aos estudiosos da área, mas também a todos os envolvidos nessa configuração contextual.

Destarte, a conceituação das dimensões da geoconservação, dos preceitos do turismo sustentável e da busca de uma educação ambiental é ampla, e que mesmo com essa complexidade, requer recortes e discussões eleitas por uma indexação aplicada à compreensão dos objetivos elencados no presente documento.

Partindo do seu valor semântico, o turismo sustentável é a fusão de uma atividade econômica planejada com os avanços sistêmicos da geodiversidade de forma crítica, face a isso, podemos dizer que sustentabilidade e turismo como dinâmica de produção devem ser em síntese, um ciclo virtuoso e até mesmo uma condição *sine qua non* para a existência desses. Contudo, para Cooper et al (2007), o turismo apresenta-se como uma atividade que em muitos casos é considerada de relevante impacto ambiental, pois o produto do turismo é o consumo ao qual o turista se faz necessário nos variados espaços.

Segundo esses autores, o turismo é correspondente, entre outros aspectos, por elevados níveis de poluição, ocasionados pelos sistemas de transporte e pelas atividades de lazer e pela deterioração física dos ambientes naturais e culturais. "Assim que a atividade turística ocorre, o ambiente é inevitavelmente modificado, seja para facilitar o turismo, seja através do processo de produção do turismo" (COOPER et.al.,2007 p. 210).

Nessa esteira, o avanço econômico permitiu que os sujeitos cada vez mais intervisse sobre a natureza, levando-o a assumir uma postura antropocêntrica, cuja preservação de suas necessidades físicas e culturais devem ser estabelecidas, mesmo que ao custo da degradação e extinção. Seara Filho (1987), considera tal comportamento humano irracional e predatório, pois coloca em risco o planeta e tudo o que nele existe, inclusive o próprio homem.

Outros estudiosos defendem a atividade turística, pois entendem como uma nova possibilidade para o desenvolvimento cultural, territorial e outros, logo a atividade tem posição estratégica na economia global e interfaces dos contextos locais. Podendo ser uma

forma de promoção da sustentabilidade e do reconhecimento do espaço como importante atrativo para a conscientização dos indivíduos. Corroborando, Cunha (2013) reflete dizendo que o turismo impulsiona a economia, pois aproveita o patrimônio dos recursos locais e possibilita revigorar espaços abandonados ou pouco conhecidos, tornando-os equipamentos de uso social que beneficiam a comunidade local.

Então, nessa perspectiva o turismo diminui os desequilíbrios das regiões mais pobres, equilibrando os níveis de vida entre essas regiões. Em suma, para esse autor o turismo é o conjunto das atividades realizadas por visitantes motivados por “seus deslocamentos, pelas atrações e os meios que as originam, as facilidades criadas para satisfazer as suas necessidades e os fenômenos e relações resultantes de umas e de outras.” (CUNHA, 2013, p. 44). Sendo que as várias dimensões do seu desenvolvimento desempenham papel importante e sistemático na sociedade atual.

A defesa do turismo como força motriz do desenvolvimento, também faz parte do discurso do estudioso Beni (1999), que defende a ideia de sustentabilidade que a atividade pode gerar, para isso é preciso um planejamento territorial e ações que visem a garantia de preservação ambiental, principalmente nas zonas de atrativo natural. Essa fundamentação, é primordial para caminharmos durante o presente estudo em que se defende o desenvolvimento regional, mas avaliando o papel da educação ambiental e suas vergaduras.

Por ser multifacetado e muitas vezes dinâmico, o turismo em termos de desenvolvimento sustentável é analisado em algumas dimensões nas quais Beni (1999), listou como interessantes para firmarmos o cunho científico dos estudos em sustentabilidades em algumas dimensões.

Uma primeira dimensão é a econômica, que mais tem vislumbre, a econômica, que em suma estabelece critérios para a geração de renda e aguça os investimentos do setor público e privado. A dimensão espacial é a mais estudada na academia, nessa podemos ver que a distribuição geográfica e os aspectos que podem apontar os níveis de degradação ambiental em um determinado local são peças chaves para o planejamento territorial.

A dimensão ecológica, apresenta como aquela dispõe os recursos naturais e os impactos causados pela humanidade, vai

observar também a relação com a natureza e o compromisso firmado. A dimensão sociocultural, leva em conta a qualidade de vida, os padrões de vida dos sujeitos, suas ações em torno do marco turístico, como se dá a valorização dos espaços em termos subjetivos e como o turismo trata o desenvolvimento local, respeitando a identidade comunitária.

A dimensão política, que trata da articulação do aparelho estatal com o setor privado e como essa relação pode fomentar uma atividade sustentável em princípios da gestão turística, por isso, essa dimensão tem relação também com a tomada de decisões e como se dá a participação política, ou seja, o engajamento perante as situações que comprometam ou não o espaço e a sociedade.

O que se é esperado está muito além da eficiência dos quadros econômicos por causa do turismo, precisamos observar que a ação de proteger um ecossistema, uma área geográfica, espécies animais e vegetais contra a destruição ou dano, tem bastante relação com a dedicação pessoal àquele ou àquilo que dela precisa; é a defesa daquilo ou daquilo que é ameaçado. Por isso, a conservação, de acordo com Sampaio (2015), refere-se ao uso apropriado do meio ambiente dentro dos limites capazes de manter sua qualidade e seu equilíbrio em níveis aceitáveis. Qualquer atividade econômica, e no nosso caso a turística, precisa ser aplicada com princípios fundamentais da sustentabilidade e do incentivo da educação ambiental como mote para a melhor convivência humana.

Além da conceituação do turismo quanto atividade aplicada para sustentabilidade, outra grande discussão do presente trabalho é a Educação Ambiental (EA), que *a priori* podemos dizer que é a parte que requer mais conceituação, logo o foco de avaliar a sustentabilidade é também amplo. Nessa visão, entendemos que a eleição de um determinado método não é uma tarefa fácil, isso ocorre como afirma Medeiros, (2018a, p. 31), por causa “da dinâmica da sociedade e a dinâmica da natureza, apesar de apresentarem processos que há correlações e efeitos causa-consequência, possuem escalas temporais muito distintas”, na visão da geógrafa, há um montante de problemáticas ambientais que abarca várias discussões e que não podemos realizar incisivas pontuações partindo de uma única visão.

Para clarificar a definição de EA é afirmada como “um processo de reconhecimento de valores e clarificação 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” (CONFERÊNCIA INTERGOVERNAMENTAL DE TBILISI, 1977 apud SATO, 2004, p. 23-24). É sustentado também na tomada de decisões para alavancar a qualidade de vida e a conservação ambiental. Lembrando que a EA pode ser trabalhada não somente nos espaços de escolares, mas igualmente em outras esferas sociais e de decisão, como a política pública de turismo e planejamento integrado.

Especificamente no Brasil, a EA foi impulsionada, devido às repreensões do regime militar, nos anos 60 até meados dos anos 80, em que os seguimentos sociais eram motivados pelas lutas contra a ditadura e o avanço desenfreado da economia liberal, que massacrava nossas florestas em favor das grandes corporações, tais sem a razoáveis preocupações com a preservação da biodiversidade.

Nos anos 80, por uma pressão dos movimentos ambientalistas foram criados espaços de preservação que priorizavam a promoção da EA, bem como procurava soluções para preservação, foi criada a Lei nº 6.0902 de 1981, que de acordo com Silva et al (2012, p. 113), “estabeleceu novos tipos de áreas de preservação ambiental, entre as quais as Estações Ecológicas, destinadas à realização de pesquisas básicas e aplicadas de Ecologia, à proteção do ambiente natural”. Outro marco normativo foi a promulgação da Lei 6.938/81, no mesmo ano, chamada de Política Nacional do Meio Ambiente, que dispunha sobre a degradação da qualidade ambiental, define as responsabilidades governamentais, penalidades, fiscalização e implementa a EA em todos os níveis de ensino.

Ao passar das décadas a questão ambiental já não era mais uma relação alheia a sociedade brasileira, pois além dos movimentos sociais de engajamento, há uma preocupação da responsabilidade social diante dos problemas encontrados atualmente. É notório, dizermos que a definição epistemológica da EA, reflete nas condições sociais circunstanciadas por vários pensamentos sobre o assunto, que vão desde os pensamentos mais conservadores até os mais progressistas, mas o que se defende é um protagonismo que foque na construção dos valores, no respeito à biodiversidade e



nas possibilidades de participação para o desenvolvimento local, na perspectiva de emancipação dos sujeitos.

Como se vê, a educação ambiental é um processo de conscientização individual e social que culmina com a adoção de novas condutas em relação ao meio ambiente. Por isso, um processo longo, cuidadoso e que revela os diferentes conflitos e interesses que estão envolvidos na apropriação do meio ambiente.

O município de Portalegre-RN, está localizado em uma área da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi Mossoró - BHRAM, em que se apresenta como uma condição ambiental dita predatória, pois historicamente há um uso indevido de técnicas agrícolas predatórias. Incluso na BHRAM existe a microbacia da Mata da Bica, que é uma vertente adjacente a área urbana, aonde foi fundado o Terminal Turístico da Bica e Cachoeira da Bica (TTB). (MEDEIROS, 2018b).

Vale ressaltar que o Terminal Turístico da Bica e a Cachoeira da Bica estão localizados em uma Área de Relevante Interesse Ecológico, intitulado ARIE -Mata da Bica, que é um importante maciço cristalino com altitude média de 642 metros, sendo situado na mesorregião do Oeste Potiguar. Submetida ao regime climático semiárido (IDEMA, 2018)

No aspecto administrativo, verificou-se que o município de Portalegre possui um setor exclusivo para as questões ambientais, no entanto na época de campo da pesquisa, verificou-se que as questões relacionadas ao meio ambiente não eram tratadas de forma exclusiva, por uma única secretaria, mas sim em conjunto com a educação e desenvolvimento econômico, constituindo assim uma ação conjunta.

No momento da pesquisa questionou-se aos funcionários da Secretaria de Desenvolvimento Econômico se havia efetiva ação ambiental, e os mesmos responderam que haviam poucos técnicos e que estes não eram de carreira, porém a secretaria reconhecia a relevância de se ter técnicos ambientais efetivos para o pleno exercício do trabalho de fiscalização e educação ambiental. A última legislação promulgada na cidade foi o Código de Postura do Município, que em linhas gerais dá providências sobre as normas disciplinadoras sobre ocupação e funcionamento dos espaços comerciais, indústrias e dos entes públicos (BRASIL, 2017).

O município é um atrativo turístico tanto nas suas belezas naturais como também na cultural, representando como a região que tem mais potencial para desenvolvimento dessa atividade, logo Cipriano (2018) corrobora dizendo que:

O município de Portalegre vive, ainda, outros bons momentos com relação ao turismo, com relação ao patrimônio ambiental, apresentando uma gama de recursos naturais e culturais bastante diversificados, merecendo destaque para a sua serra, seus recursos hídricos, sua fauna e flora. Na serra de Portalegre, o patrimônio ambiental está sendo aproveitado como recurso econômico, através do turismo ecológico ou ecoturismo, em ambos, o clima tem despertado iniciativas como festivais de inverno, de gastronomia e da cachaça, destacam-se, ainda, em Portalegre, os aspectos de infraestrutura turística, como por exemplo, o setor de meios de hospedagem como hotéis e pousadas. (CIPRIANO, 2018, p 66)

Percebe-se o turismo como plano estratégico e elucidado como um tipo de economia que merece destaque, pois são variadas as possibilidades de desenvolvimento e promoção social, aliado a um enaltecimento da identidade local. Observamos que as questões ligadas ao turismo portalegrense estão instadas na Secretária de Desenvolvimento Econômico, em que se procura colocar essa atividade como interesse de crescimento governamental e de publicidade.

## **METODOLOGIA**

Entretanto, em observância aos projetos econômicos, tais pontos turísticos precisam ser aproveitados e valorizados em uma perspectiva ambiental, pois nesse caso a educação ambiental, com suas dimensões e mecanismos de atuação contribui em direção à relevância cultural.

O trabalho tem sua importância científica, pois mostra a sociedade um estudo que convida os atores públicos interessados à reflexão sobre o assunto, também no meio acadêmico a teorização desenvolvida servirá de subsídio analítico para outros estudos futuros, podendo então aplicar as respostas cobradas por todos.

Nessas justificativas, o centro de interesse do presente estudo é analisar o papel da educação ambiental no contexto da sustentabilidade turística no município de Portalegre/RN.

E como objetivos específicos, compreender a percepção do turista sobre os aspectos de educação ambiental no município de Portalegre e avaliar as condições de sustentabilidade ambiental das atividades turísticas no município. Entretanto, em observância aos projetos econômicos, tais pontos turísticos precisam ser aproveitados e valorizados em uma perspectiva ambiental, pois nesse caso a educação ambiental, com suas dimensões e mecanismos de atuação contribui em direção à relevância cultural.

O trabalho tem sua importância científica, pois mostra a sociedade um estudo que convida os atores públicos interessados à reflexão sobre o assunto, também no meio acadêmico a teorização desenvolvida servirá de subsídio analítico para outros estudos futuros, podendo então aplicar as respostas cobradas por todos.

Nessas justificativas, o centro de interesse do presente estudo é analisar o papel da educação ambiental no contexto da sustentabilidade turística no município de Portalegre/RN.

E como objetivos específicos, compreender a percepção do turista sobre os aspectos de educação ambiental no município de Portalegre e avaliar as condições de sustentabilidade ambiental das atividades turísticas no município. Entretanto, em observância aos projetos econômicos, tais pontos turísticos precisam ser aproveitados e valorizados em uma perspectiva ambiental, pois nesse caso a educação ambiental, com suas dimensões e mecanismos de atuação contribui em direção à relevância cultural.

O trabalho tem sua importância científica, pois mostra a sociedade um estudo que convida os atores públicos interessados à reflexão sobre o assunto, também no meio acadêmico a teorização desenvolvida servirá de subsídio analítico para outros estudos futuros, podendo então aplicar as respostas cobradas por todos.

Nessas justificativas, o centro de interesse do presente estudo é analisar o papel da educação ambiental no contexto da sustentabilidade turística no município de Portalegre/RN. E como objetivos específicos, compreender a percepção do turista sobre os aspectos de educação ambiental no município de Portalegre e avaliar as

condições de sustentabilidade ambiental das atividades turísticas no município.

Os questionários foram de perguntas fechadas, realizado no período de 27 a 29 de setembro e de 11 a 13 de outubro do presente ano, o primeiro período é um final de semana típico e o segundo período um final de semana que tem um feriado nacional, popularmente chamado de “feriadão”. Todos nos horários das 8h até às 15h, sendo o horário de maior fluxo.

Para coletar os dados da pesquisa, foi necessário elaborar um Instrumento de Mensuração que possibilitasse medir a percepção ambiental em relação à sustentabilidade dos turistas de Portalegre, por isso em uma pesquisa recente de Cipriano (2018), foi constatado que nos meses supracitados (setembro e outubro) circula em média no Terminal Turístico da Bica e na Cachoeira do Pinga cerca de 880 pessoas consideradas turistas. Vale lembrar que os órgãos governamentais do município não tem um controle no número oficial de turistas que passam pelos atrativos, mesmo com um número de pesquisas na área considerável.

Nessa esteira, o estudo buscou encontrar a amostra baseada no método de pesquisa de Survey, que segundo Freitas et al. (2000) esse método tem como características o propósito explanatório, em que faz testes das relações causais, buscando descobrir novas possibilidades e dimensões da população de interesse. O survey, contribui também para a busca por algumas respostas. Exemplo, “o quê?”, “por quê?”, “como?” e “quanto?”. Desse modo, foi aplicado em face da população de 880 pessoas estimadas no período, a fórmula amostral:

Sendo que “N” é igual ao tamanho da população, no caso do estudo 880 turistas, “e” representa a margem de erro, optamos por “2%” e “z” é o número de desvios padrão entre determinada proporção e a média, no caso da presente pesquisa é 1,96, por se tratar de uma pesquisa com grau de confiança de 95%. Realizando os devidos cálculos com auxílio de aplicativos específicos para definir o tamanho da amostra, chegamos ao número de 645 pessoas. Por isso foram aplicados o mesmo número de questionários, sendo esses planejados de acordo com perguntas de múltipla escolha com método de amostra aleatória simples.

Dividimos os questionários em duas partes, sendo a primeira com três perguntas que tratam da “idade”, “local de origem do turista” e “nível de escolarização”, pois advogamos que tais perguntas podem traçar um perfil em consonância com a reflexão sobre as questões ambientais, quem são esses sujeitos que passam na região. Esses pontos foram influenciados pelos estudos de Silveira et al (2013), que advoga sobre os motivos e perfis aos quais os turistas são estudados durante o processo de aplicação de pesquisas científicas, pois para esses autores, é necessário que se entenda a análise de escolaridade, faixa etária e origem dos sujeitos que visitam áreas de atrativo turístico.

Usamos como parâmetro para medição da faixa etária a contribuição da pesquisadora Silva (2004) que classifica a fase adulta em três fases: “adulto jovem”, que são aqueles entre 18 e 21 anos, “adulto” são entre 21 e 45 anos e meia idade que são aqueles entre 45 e 60 anos de idade. Sendo que nos dados precisamos colocar outra faixa etária, que representaram percentual, contudo não foi contemplada nessa visão da autora, que foram os adultos com mais de 60 anos que são considerados idosos conforme Lei Nº 10.741, de 1º de outubro de 2003 - Estatuto do Idoso.

No aspecto do questionamento quanto a origem dos turistas, consideramos cinco locais de origem, sendo embasado nos estudos de Medeiros (2018b). Os locais apresentados foram, o primeiro que abrange as “cidades próximas”, que são os municípios limítrofes e com raio de, aproximadamente, 35 km, outro local foi a cidade mais populosa do Semiárido “Mossoró”, após, a capital do Rio Grande do Norte “Natal”, os visitantes de “outros estados” também foram questionados e por fim, os turistas de “outros países”.

A segunda parte do questionário trata-se de uma seara mais de investigação do entendimento valorativo das questões ambientais no município, foram feitas também mais três perguntas que possuem alternativas fechadas (“sim”, “não”, “às vezes” e “não sabiam ou não souberam responder”) são:

1. O senhor(a) acha que em Portalegre há uma valorização de Educação ambiental nos pontos turísticos?”
2. O senhor (a) percebe alguns problemas ambientais no Terminal Turístico da Bica e na Cachoeira do Pinga?”

3. O senhor(a) está satisfeito com a disposição dos serviços e da manutenção da estrutura no local? Corresponde as respostas “sim”, “não” e “parcialmente satisfeito”

Tais perguntas foram eleitas em detrimento dos estudos com mesmo objetivo do presente trabalho, sendo que o conceito de percepção como caminho metodológico adere a uma gama seriada de entendimento, contudo a discussão de Medeiros (2018b), é a mais atual, sendo que para a estudiosa, o estudo de percepção se projeta como uma forma de se levantar questionamentos e posteriormente avaliação, por isso as perguntas precisam se embasar em pilares, inicialmente como proposta de reflexão dos fenômenos, e depois como uma incorporação que imprimam suas satisfações e insatisfações.

Para elaboração das perguntas usamos também as reflexões de Melazo (2005, p. 123), que diz que “as diferentes percepções do mundo estão relacionadas às diferentes personalidades, à idade, às experiências, aos entendimentos dos aspectos socioambientais, à educação e à sua origem”. O que atribuímos igualmente como importante é estabelecer um recorte das perguntas que possivelmente poderiam surgir, essas três perguntas do segundo eixo, tem a intenção de incorporar indagações dentro do contexto do espaço estudado e frente aos fatores ambientais do local.

Como embasamento para essa concretude dessas respostas, usamos um tipo escala de Likert, pois tal escala adaptada a um determinado estudo fornece orientações de afirmações positivas ou negativas, ou seja, informa o grau de concordância ou discordância. Likert (1932) realizou uma redução no número efetivo de pontos de escolha, logo a categorização mais objetiva culmina na precisão das respostas, aumentando a confiabilidade e sensibilidade do questionário

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos Na análise dos dados serão descritos primeiramente o perfil dos turistas questionados pelo pesquisador, a diante será verificado a percepção da valorização no âmbito da sustentabilidade no município de Portalegre-RN.

## ENTREVISTADOS

Esse item busca traçar o perfil dos turistas que visitam os pontos turísticos do município foco da pesquisa, pois tal reflexão pode traduzir algumas situações relevantes para a atividade econômica da região serrana (Tabela 1).

**Tabela 1** – Faixa etária, escolaridade e locais de origem dos turistas

FAIXA ETÁRIA (ANOS)		ESCOLARIDADE		LOCAIS DE ORIGEM	
18 - 21	33%	Não alfabetizados	4%	Cidades próximas	36
21 - 45	45%	Ensino Fundamental	6%	Mossoró	26%
45 - 60	20%	Ensino Médio	41%	Natal	13%
≥ 61	2%	Graduação	39%	Outros estados	19%
		Pós-graduação	10%	Outros países	6%

**Fonte:** dados da pesquisa

A maioria dos turistas que vão para a parte serrana do estado são pessoas na fase adulta, principalmente, entre 21 e 45 anos de idade, tendo em vista que o clima favorece tranquilidade, também equipamentos que estimulam conforto. A segunda faixa que tem mais evidência são os adultos jovens, entre 18 e 21 anos, que procuram lazer e balneabilidade.

Obviamente, que para mensurar esses dados pesquisamos apenas os turistas, excluindo os nativos, buscando assim alcançar o objetivo do presente artigo. Percebemos que a maioria dos turistas são de origem das cidades próximas, como Martins, Viçosa, Riacho da Cruz, Taboleiro Grande, Pau dos Ferros, Apodi e entre outras. Os mossoroenses ficam em segundo lugar, pois a cidade é alternativa para que esses turistas tenham um clima mais ameno em comparação a sua cidade de origem. Na capital o número não é muito expressivo, pois segundo alguns relatos, a distância dificulta muito a ida para o município, totalizando 13% do total.

Em contra partida ao número de turistas oriundos de Natal, temos os de outros estados que somados totalizam 19%. A maioria desses turistas de outras unidades federativas são oriundos do Ceará e da Paraíba a procura de lazer, já os turistas de outros

países, para Souza (2013) vêm a procura de conhecimento cultural e visagem paisagística, esses totalizam 6% do total de entrevistados.

A maioria a soma dos entrevistados que tem exclusivamente ensino superior (graduação e pós-graduação) é de 49%. Podemos então, inferir que esses sujeitos são em significativo número pessoas instruídas e que de certo modo já tiveram em algum momento da vida o contato com a educação ambiental, bem sabem como os impactos da não preservação dos espaços de atrativos turísticos.

Os resultados da pesquisa demonstram que os visitantes das regiões de atrativo turístico Cachoeira do Pinga e Terminal Turístico da Bica, entendem que ainda há muito que se melhorar nos aspectos estruturais para uma valorização ambiental e sabem que há problemas advindos da própria atividade turística, além da degradação do tempo, por outro lado mesmo em se tratando de pessoas com nível de escolaridade elevado, se tem a ideia que a preservação ambiental deve ser percebida apenas em complementação e estruturação dos equipamentos de uso coletivo, cabendo então responsabilizar apenas os órgãos públicos. Ou seja, há pouca percepção de outras dimensões que vão além do conforto no momento da atividade turística, pois como apresentado nas referências teóricas, a valorização dos impactos ambientais requer uma visão também social, de preservação cultural e de ações efetivas.

Contudo sabemos que é importante o ente público, criar um conjunto de medidas que vão desde a limpeza dos resíduos sólidos, implantando programas de coleta seletiva, passando pela restauração dos espaços, e implantação de vigilância patrimonial devida no intuito de evitar infrações de regulamento ambiental.

Realizar a sinalização de orientação turística com placas, mensagens escritas e pictogramas. Logo, mesmo sabendo que o turismo em Portalegre ainda é uma atividade nova, que se apresenta na fase de desenvolvimento, tendo o início de sua prática há apenas alguns anos, como aborda Cipriano (2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo empreendeu sobre uma breve análise da sustentabilidade da atividade turística no município de Portalegre,



retratando os conceitos, os resultados dos questionários e as percepções dos turistas quanto essa atividade econômica.

Além disso, observamos que mesmo em cidades pequenas como a do recorte da pesquisa, há muitas questões que precisam ser trabalhadas nos aspectos de valorização ambiental, sendo essa dimensão uma mola propulsora para a preservação que constituem o conjunto de fauna e flora da região.

O Terminal Turístico da Bica é uma construção significativa para a atração turística e promoção do município, bem como Cachoeira do Pinga que é um atrativo paisagístico e balneabilidade exclusivo, porém vemos como importante que se tenha a inserção de um conjunto de fatores que mediante às normativas promovam a sustentabilidade da atividade com projetos integrados e valorativos, para que assim se perceba que a geodiversidade não deve ser reduzida a um mero espaço exploratório, mas sim de significados culturais e biológicos essenciais para desenvolvimento local.

As condições de sustentabilidade precisam ser melhoradas via prática de ações de educação ambiental, como inclusão de medidas que evitem o acúmulo e o descarte inapropriado do lixo, via informativos e campanhas, intensivar nas escolas e nos eventos da cidade uma cultura de preservação, assegurando o uso sustentável dos recursos, bem como a fiscalização dos espaços para se evitar contaminação.

É preciso reformular os marcos regulatórios regidos no município, já que são ainda bem escassos, portanto, tais práticas podem promover a população portalegrense e os visitantes um reconhecimento a importância da atividade turística de forma mais sustentável.

## REFERÊNCIAS

BENI, M. **Política e estratégia do desenvolvimento regional: planejamento integrado e sustentável do turismo.** Revista Turismo em Análise, v. 10, n. 1, p. 7-17, 1999

BRASIL, Lei no 6.902, de 27 de abril de 1981. **Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras**

**providências.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6902.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6902.htm)> Acesso em: 01 de out. de 2019.

\_\_\_\_\_. (Município). Constituição (2017). Lei Complementar nº 007, de 30 de maio de 2017. Código de Postura do Município de Portalegre-RN. 1. ed. Portalegre, RN

\_\_\_\_\_. 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 <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)> Acesso em 01 out. de 2019.

CIPRIANO, Marcos José de Souza. O Turismo no Município Serrano de Portalegre: Análise de Argumentação em Anúncios Publicitários. 2018. 156 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Letras, Departamento de Letras, UERN, Pau dos Ferros, 2018.

COOPER, C., et al. **Turismo: princípios e práticas.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

CUNHA, L. **Economia e Política do Turismo.** 3. ed. Lisboa: Lidel Edições, 2013.

FREITAS et al, **O método de pesquisa de Survey.** São Paulo/SP. Revista de Administração da USP. V. 35, n.3, Jul-set. 2000

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Informações Completas de Portalegre- RN.** 2016. Disponível em: Acesso em: 08 jun. 2019.

IDEMA. **Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do RN.** Perfil do Seu Município: Portalegre. 2018. Disponível em: < [http://www.idema.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/idema/socio\\_economicos/arquivos/Perfil%202008/Portalegre.pdf](http://www.idema.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/idema/socio_economicos/arquivos/Perfil%202008/Portalegre.pdf)> Acesso em: 15 out. 2018.

JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências.** São Paulo: SMA, 1998.

LIKERT, R. **A technique for the measurement of attitudes.** Archives of Psychology. v. 22, n. 140, p. 44-53, 1932.

MEDEIROS, Marysol Dantas de. **Eventos hidroclimáticos extremos e vulnerabilidade socioambiental a inundações no Baixo-Açu – RN.** 2018. 207 f. Tese (Doutorado em Geografia)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018a.

MEDEIROS, S. et al. (2018b). **Uso público da Área de Relevante Interesse Ecológico Mata da Bica/Portalegre (RN):** potencialidades e limitações. Revista Brasileira De Ecoturismo, 11(2). <https://doi.org/10.34024/rbe-ecotur.2018.v11.6673>

MELAZO, G. C. **Percepção Ambiental e Educação Ambiental:** uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. Olhares e Trilhas. Uberlândia, v. 6, n.6, p. 45- 51, 2005.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI:** desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Nobel, 1993.

SAMPAIO. Carlos Alberto C. **Turismo como fenômeno Humano:** princípios para se pensar a sócio economia. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2015.

SATO, Michèle. **Educação Ambiental.** São Carlos: Rima, 2004.

SEARA FILHO, G. **Apontamentos de Introdução à Educação ambiental.** Revista CETESB de Tecnologia. São Paulo, v.1, n.1,1987.

SILVA, Leonardo Oliveira da et al. **Educação Ambiental:** o despertar de uma proposta crítica para formação do sujeito ecológico. Holos, Natal, v. 1, n. 28, p.110-123, out. 2012. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/659/520>>. Acesso em: 26 ago de 2019.

SILVA, N. **Ser adulto:** alguns elementos para discussão desse conceito e para a formação de professores de adultos. Millenium- Revista do

Pólitécnico de Viseu, n. 29, jun. 2004. Disponível em <<http://www.ipv.pt/millennium/Millennium29/35.pdf>>. Acesso em 14 out de 2019.

SILVEIRA, V. C; et al. **Valoração econômica da Área de Proteção Ambiental Estadual da Cachoeira das Andorinhas** – MG. Revista Árvore. Viçosa – MG. v. 37, n.2. p. 257-266. 2013.

SOUZA, Karoline Ketilin Moura. **A dimensão ética do turismo sustentável**. 2013. 153 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2013.

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.013](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.013)

# TRILHAS ECOLÓGICAS E OFICINAS COMO INSTRUMENTO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

**Antônia Lucivânia da Silva**

Mestre em Ensino de História. Professora SEDUC-CE. [luciteixeiracrato@hotmail.com](mailto:luciteixeiracrato@hotmail.com)

**Paula Cristiane de Lyra Santos**

Mestre em Desenvolvimento Regional Sustentável. Professora SEDUC-CE. [mpensou@hotmail.com](mailto:mpensou@hotmail.com)

**Maria da Penha Sousa Lima**

Doutora em Educação. Professora do Departamento de História da Universidade Regional do Cariri. [paulalyrasantos@gmail.com](mailto:paulalyrasantos@gmail.com)

## RESUMO

Nesse trabalho abordaremos práticas de educação ambiental na disciplina de História desenvolvidas na Escola José Alves de Figueiredo, em Crato-CE. Faremos uma reflexão intercalando elementos teóricos que tangem à educação ambiental e ensino de História com as práticas desenvolvidas. Dentre elas: minicurso voltado para o estudo do conceito de sustentabilidade tendo como estratégia a compreensão conceitual a partir da experiência desenvolvida pela comunidade Caldeirão, em Crato, de 1926 a 1936. Minicurso sobre epidemias e pandemias, ressaltando a relação homem/natureza e seu papel ativo na disseminação das doenças e buscando identificar semelhanças de como a sociedade e o poder público tem encarado as epidemias e pandemias. Minicurso e produção de vídeo sobre o Rio Grangeiro, tendo-o como elemento chave para trabalhar a degradação dos rios, os impactos da poluição ambiental e a especulação imobiliária como agente potencializador do desmatamento, poluição dos rios e nascentes. Trilha ecológica no Sítio Fundão, importante Unidade de

Conservação, dentro da qual corre o Rio Batateira. A trilha ecológica se constituiu como instrumento metodológico para sensibilizar os alunos da necessidade de cuidar do meio ambiente, rompendo com a visão homem versus natureza passando a enxergar os entrelaçamentos entre essas duas esferas. Oficina de réplicas de fosséis, destacando a importância de seu estudo, preservação e combate ao tráfico ilegal de fosséis. As ações pedagógicas possibilitaram aos estudantes conhecer como se deu a relação do homem com o meio ambiente, do início da colonização ao tempo presente, no município de Crato, percebendo a necessidade de uma mudança de mentalidade com relação a forma de lidar com a natureza. Nortear as atividades numa postura crítica evitando uma visão romântica do desenvolvimento sustentável no turismo (MESQUITA 2006), ressaltando os impactos ambientais do turismo ecológico (RUSCHMANN, 1992) contribuindo para a formação de uma compreensão crítica por parte dos estudantes.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Sustentável. História Ambiental. Turismo Sustentado. Ensino de História.

DOI: 10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.014

# CONTRIBUIÇÃO DO DISCURSO LITEROMUSICAL AMAZÔNICO PARA ABORDAGENS E MÉTODOS DE APRENDIZAGEM SOBRE OS “ODS” DA AGENDA 2030

Vânia Beatriz Vasconcelos de Oliveira

Comunicóloga, Mestre em Extensão Rural. Pesquisadora em Educomunicação, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- Embrapa Rondônia, vania.beatriz@embrapa.br

Aline Furtado Simões Barbosa

Relações Públicas na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Amapá), Mestranda em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação e coordenadora local do Programa Embrapa & Escola.

Silma Santiago

Pedagoga, professora da EMEF. Lúcia Neves Deniur / Semed Macapá -AP.

## RESUMO

Alcançar as metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 é um movimento que envolve segmentos da sociedade em nível mundial de tal forma que se caracteriza como uma mobilização planetária que tem impulsionado diversas iniciativas que buscam transformar o mundo por meio da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), esta que é considerada instrumento fundamental para o alcance dos ODS. Comprometida com este propósito a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa criou a Rede ODS Embrapa e, por meio do Programa Embrapa & Escola, tem trabalhado em unidades da região amazônica, uma prática educacional de produção de vídeos com o uso de músicas de artistas da região, que abordam questões ambientais que afetam

DOI: 10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.014

CONTRIBUIÇÃO DO DISCURSO LITEROMUSICAL AMAZÔNICO PARA ABORDAGENS  
E MÉTODOS DE APRENDIZAGEM SOBRE OS “ODS” DA AGENDA 2030

o bioma Amazônia, tais como queimadas, desmatamento, uso de água na agricultura etc. Tendo como referência experiências anteriores de aplicação da prática e os objetivos de aprendizagem definidos pela Unesco para a consecução dos ODS, apresentamos neste artigo a potencial contribuição de discurso literomusical para promover a aprendizagem sobre os ODS. Trata-se de canções que, submetidas à análise textual, possibilitaram aos alunos, correlacionar o tema explícito na música com temas transversais, ampliando os conhecimentos e as possibilidade de ação cidadã. Aos educadores, o trabalho oferece sugestões para temas e objetivos de aprendizagem que podem ser adaptados em contextos similares.

**Palavras-chave:** Educomunicação, Objetivos de aprendizagem, EDS, Rede ODS, Prática educ comunicativa.



## INTRODUÇÃO

A Organização das Nações Unidas (ONU), no início de 2016, lançou a Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável, que tem 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que se desdobram em 169 metas, as quais se constituem em “... uma lista das coisas a fazer em nome dos povos e do planeta”, que deverão ser alcançadas até o ano 2030 e irão estimular e apoiar ações em áreas de grande importância para a humanidade: Pessoas, Planeta, Prosperidade, Paz e Parcerias. (AGENDA..., 2015). Desde então, vem sendo promovida uma mobilização planetária, envolvendo instituições e pessoas empenhadas em contribuir, impulsionando a criação de diversas iniciativas que buscam transformar o mundo através da Educação, uma vez que esta é considerada instrumento fundamental para o alcance dos objetivos e metas da Agenda 2030.

As ações no campo da educação têm se fortificado, sobretudo em razão do crescimento das preocupações com as grandes questões globais, como as mudanças climáticas, que demandam aos sistemas de educação respostas prementes às necessidades de mudanças no modo de vida da população mundial, agindo em prol do bem comum e visando assegurar a existência das gerações futuras. Desde 1992 a Unesco, agência especializada da ONU para a Educação, a Ciência e a Cultura, lidera e coordena a Agenda da Educação 2030, tendo lançado uma publicação que define os objetivos de aprendizagem a serem aplicados na Educação, especialmente na Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), para atingir os ODS. (UNESCO, 2017).

Os fatores relacionados à promoção do desenvolvimento sustentável são tão abrangentes e complexos, que se justifica a existência de um objetivo dedicado à Educação. A meta 4.7 do ODS 4 - Educação de Qualidade, que visa “Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos”, dispõe especificamente sobre a EDS:

[Meta] 4.7 Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, **por meio da educação para o**

**desenvolvimento sustentável**<sup>1</sup> e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável. [...] (Plataforma Agenda 2030, 2017).

A importância da educação (e da comunicação) é corroborada pela menção, explícita ou implícita, em metas e indicadores relacionados à educação em outros Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, como se observa no Quadro 1:

**Quadro 1.** Menções à comunicação e educação, nas metas dos ODS da Agenda 2030.

ODS	Descrição da meta
05 - Igualdade de Gênero	Meta 5.b - aumentar o uso de tecnologias de base, em particular as tecnologias de informação e comunicação (TICs), para promover o empoderamento das mulheres.
09 - Indústria, Inovação e Infraestrutura	Meta 9.c - aumentar significativamente o acesso às tecnologias de informação e comunicação [...]
12 - Produção e Consumo sustentável	Meta 12.8 - garantir que as pessoas [...] tenham informação relevante e conscientização sobre o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza.
13- Mudança Global do Clima	Meta 13.3 - melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação global do clima [...] e alerta precoce à mudança do clima.
17 - Parcerias e meios de implementação	Meta 17.7 - Promover o desenvolvimento, a transferência, a disseminação e a difusão de tecnologias ambientalmente corretas para os países em desenvolvimento [...]

O documento orientador da Unesco, quanto aos objetivos de aprendizados da EDS, aborda os ambientes de aprendizagem (educação formal e não formal) e reconhece que “... as respostas adequadas aos desafios da sustentabilidade não podem ser limitadas a uma única perspectiva, disciplina ou forma de conhecimento” e considera que se faz necessário o estabelecimento de parcerias que envolvam uma série de atores sociais, como empresas, ONGs, instituições públicas, formuladores de políticas e/ou indivíduos, uma vez que estas facilitariam novas possibilidades de aprendizagem e

1 grifo nosso

tornam-se uma fonte de criatividade e inovação.” (Unesco, op. cit. p. 55)

É no campo da educação não formal, que se situa a contribuição da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), uma das organizações participantes da Rede ODS Brasil, coletivo criado em julho de 2015, cujo modelo organizacional tem como premissa a Meta 16.7 do ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes. Em 2017 foi criada a Rede ODS Embrapa, atualmente com cerca de 880 integrantes, que representam 05 Unidades Administrativas e 43 Descentralizadas (UDs) distribuídas por todo o território brasileiro, que atuam reforçando o papel da empresa no desenvolvimento sustentável da agropecuária. Ao mapear as contribuições da Embrapa para a Agenda 2030, a Rede ODS constatou o alinhamento de 81 metas (47,9%) da Agenda 2030 ao VI Plano Diretor da Embrapa (VI PDE) e identificou três níveis de alinhamento da Embrapa, com os ODS e suas metas, sendo oito ODS de influência direta Embrapa (Figura 1): **ODS 1 ( Erradicação da Pobreza), ODS 2 (Fome Zero), ODS 6 (Água e Saneamento), ODS 8 (Trabalho decente e crescimento econômico, ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), ODS 12 (Consumo e produção Responsáveis), ODS 13 (Combate à Mudança Global do Clima) e ODS 15 (Vida Terrestre).**

Figura 1 -Níveis de alinhamento da Embrapa aos ODS.



A atuação em Rede tem resultado em produtos de comunicação e educação para a internalização dos ODS em nível corporativo, como é o caso da produção editorial de 18 E-books que apresentam as contribuições da Embrapa para os 17 ODS; o lançamento de um Curso EAD dirigido ao público interno de empregados e, no cenário da pandemia do Coronavírus, foram realizados uma série de webinars, sob as mais diversas temáticas, com o objetivo de discutir e propor ações para que os ODS estejam mais presentes na estratégia e na programação de P&D&I e de Comunicação Organizacional da Empresa.

Para a realização do webinar “Ações de comunicação para internalização dos ODS: não deixar ninguém pra trás” foi realizado um levantamento, com uso de formulário Google Forms, respondido por 41 unidades da empresa, resultando em informações sobre as Ações de Comunicação Internas e Externa, o uso do Selo ODS Embrapa e as Boas Práticas de Comunicação criadas nas UD. O levantamento confirmou a percepção de que há diferentes níveis de iniciativas nas Unidades e iniciativas locais com potencial de multiplicação. (OLIVEIRA e MELLO, 2021).

Em Rondônia, o Grupo de Trabalho local da Rede ODS Embrapa, tem trabalhado ações gerenciais de comunicação para a internalização dos ODS, dirigidas ao público interno (Série ODS em Crônicas – veiculadas no informativo interno semanal) e para o público externo, por meio do Programa Embrapa & Escola, tem difundido uma prática educacional de produção de vídeos, para promover a discussão e reflexão sobre questões ambientais do Bioma Amazônia, que é baseada na comunicação dialógica, na linguagem audiovisual e interpessoal, e utiliza o discurso literário de músicas de artistas amazônidas. (OLIVEIRA, 2010). A prática tem se mostrado flexível e adaptável a todos os temas correlatos à sustentabilidade ambiental. Desta forma a Embrapa Rondônia tem buscado potencializar as contribuições da empresa para o alcance das metas dos ODS. Mais recentemente iniciou-se a aplicação em ações de comunicação em prol da Saúde Planetária, linha de pesquisa da Universidade de São Paulo (USP). Portanto, a partir das experiências de aplicação da prática educacional aos temas dos ODS, o objetivo deste artigo é apresentar a contribuição

do discurso literomusical para a internalização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030.

## REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO

O desenvolvimento de técnicas que constituem a prática educacional de produção coletiva de vídeos ambientais foi iniciado a partir de 2008, como parte das atividades do projeto “Com.Ciência Florestal”, financiado pelo CNPq. (2008-2010) que teve por objetivo promover a divulgação científica dos resultados de projetos da Embrapa Rondônia, que colaboraram para a minimização dos impactos ambientais relacionados à floresta amazônica.

Com o desenvolvimento da prática foi possível identificar os elementos constitutivos da elaboração coletiva de vídeo: (a) a fala, ou seja, o “dito” no discurso literário de músicas amazônicas e suas relações com o discurso ambiental; (b) o “olhar”, a percepção ambiental dos enunciatários do discurso, participantes das oficinas; (c) a dimensão comunicacional da oficina, como espaço de interação e de diálogo entre comunicadores, pesquisadores e músicos autores. (OLIVEIRA, 2008).

Outra abordagem é da Educomunicação, campo do conhecimento onde situamos a relação educação/comunicação para divulgação da ciência. A Educomunicação, na perspectiva da gestão comunicativa, compreende; “... a organização do ambiente, a disponibilidade dos recursos, o modus faciendi dos sujeitos envolvidos e o conjunto das ações que caracterizam determinado tipo de educação comunicacional (SOARES, 2002, p.125). A partir de 2008, a prática foi empregada em eventos com três segmentos de público: produtores organizados de reservas extrativistas no Acre e no Amapá; com educadores ambientais (OLIVEIRA e FERNANDES, 2012), com estudantes de nível fundamental e médio de escolas públicas e com acadêmicos em oficinas em congressos científicos fóruns ambientais, em Roraima, Manaus, Belém e Porto Velho nos anos de 2011, 2013, 2014 e 2016 respectivamente.

A produção de vídeo ambiental em oficinas se caracteriza como tecnologia social (TS) educacional na qual, os procedimentos adotados reúnem componentes de comunicação e educação ambiental. A certificação como TS Educativa ocorreu no processo

seletivo do Prêmio Tecnologia Social 2021 da Fundação Banco do Brasil. (FUNDAÇÃO..., 2022).

Ao longo de 15 anos de desenvolvimento e aplicação da Prática educ comunicativa socioambiental de produção de narrativas audiovisuais e vídeoclipes ambientais com o uso do discurso ambiental de músicas amazônidas permite-nos tomar como questão de pesquisa a sua viabilidade como instrumental para exercitar a consciência crítica da sociedade acerca de questões ambientais e deste modo contribuir para a EDS, uma vez que, torna-se imprescindível que ações de educação e comunicação deem suporte as iniciativas.

Desta forma, considerando a meta 4.7 do ODS 4 – Educação de Qualidade e que a Agenda 2030, demanda o aumento do uso de tecnologias de informação e comunicação, para o alcance de suas metas; que as políticas de fomento ao DS têm incorporado intervenções inspiradas em áreas interdisciplinares do conhecimento, como é o caso da Educomunicação; e que a participação social na proteção dos recursos naturais e culturais é considerada condição essencial para o alcance das mudanças promovidas nesse âmbito; foi desenvolvido este estudo com o objetivo de demonstrar as possibilidades de contribuição das práticas educ comunicativas para incentivar a participação social infanto-juvenil na busca pelo alcance das metas da Agenda 2030.

O processo educativo para o desenvolvimento sustentável busca a contribuição dos indivíduos por meio da promoção da mudança social, econômica e política, bem como pela transformação do próprio comportamento. Segundo a Unesco, o objetivo geral da EDS é desenvolver competências de sustentabilidade transversais nos educandos, oferecendo apoio a todos os esforços para atingir os ODS. podendo produzir resultados específicos de aprendizagem cognitiva, socioemocional e comportamental que permitem aos indivíduos lidar com os desafios específicos de cada ODS, facilitando, assim, a sua consecução. Em suma, a EDS permite que todos os indivíduos contribuam para o alcance dos ODS ao equipá-los com o conhecimento e as competências de que necessitam, não apenas para entender o sentido dos ODS, mas para participar como cidadãos informados para promover a transformação necessária. (Unesco op. cit p.8). É desta forma que a prática pode servir como ferramenta que colabora para o alcance das metas dos ODS

da Agenda 2030, que visam novas atitudes ambientais, práticas de preceitos ambientais e minimização dos danos causados ao Planeta Terra.

## METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa de caráter exploratório-descritivo de abordagem qualitativa que tem por objetivo demonstrar o potencial do discurso literomusical ambiental amazônico para contribuir com a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), oferecendo apoio a todos os esforços para atingir os ODS da Agenda 2030. Trata-se de uma análise documental que tem por um lado registros de análise textual e de conteúdo (BARDIN, 2011) de quatro músicas de autoria de artistas amazônidas que foram utilizadas em práticas educacionais de produção de narrativas audiovisuais e por outro lado o documento orientador da Unesco que dispõe sobre os objetivos de aprendizagem na EDS para os ODS.

No formato de um Guia o documento é dirigido aos atores sociais da área da educação (formuladores e gestores de políticas, educadores, desenvolvedores de currículo etc.) que são chamados a repensar a educação a fim de contribuir para a consecução dos ODS. O guia oferece orientações para as competências de sustentabilidade e resultados específicos de aprendizagem cognitiva, socioemocional e comportamental que são relevantes para o ODS 4 e descreve o que é necessário para implementar a aprendizagem para os ODS por meio da EDS. (UNESCO, 2017).

O critério para a seleção das canções considerou o vínculo explícito com pelo menos um dos oito ODS que estão no primeiro nível de alinhamento com as ações da Embrapa. O Quadro 2 identifica os elementos que fazem parte do cenário analítico, quais sejam: os autores e as temáticas abordadas no discurso literomusical, os contextos de análise, o principal ODS vinculado à temática da canção e o Objetivo de Aprendizagem Comportamental (OAC) que descreve competências de ação. A escolha desta abordagem do campo comportamental se justifica pelo fato da prática educacional ser aplicada em espaços não formais de educação e o estímulo à reflexão sobre o fazer científico e o impulso à ação cidadã, é o objetivo primário a ser alcançado.

**Quadro 2** - Elementos do cenário analítico da pesquisa

Músicas	Autor (es)	Temas abordados
<b>1 - Sabor Açaí</b>	Nilson Chaves e Joãozinho Gomes	Valorização dos Produtos da sociobiodiversidade amazônica, Segurança Alimentar e Nutricional.
<b>Contexto de análise</b>	Oficina com alunos de 2 escolas participantes de evento comemorativo a Semana do Meio Ambiente 2022, em Porto Velho -RO.	
<b>ODS vinculados</b>	ODS 2 – Fome Zero e ODS 15 – Vida Terrestre	
<b>2 - Sede</b>	Nilson Chaves e Marcos Quinan	Recursos hídricos, escassez de água potável,
<b>Contexto de análise</b>	Oficinas com alunos da Com-Vida de escola pública de ensino Fundamental, em Porto Velho- RO.	
<b>ODS vinculados</b>	ODS 6 – Água Potável e Saneamento	
<b>3 - Quadro Desbotado</b>	Célio Cruz, Zé Miguel e Sérgio Salles.	Restauração florestal, Ação cidadã
<b>Contexto de análise</b>	Curso de capacitação em educomunicação socioambiental com jovens de comunidades extrativistas do Médio Juruá-AM, em 2021	
<b>ODS vinculados</b>	ODS 15 – Vida Terrestre	
<b>4 - Pérola Azulada</b>	Zé Miguel e Joãozinho Gomes	O compromisso mundial com a sustentabilidade do Planeta
<b>Contexto de análise</b>	Oficina com alunos do ensino fundamental inicial, de escola pública municipal, em Macapá -AP.	
<b>ODS vinculados</b>	ODS 12 – Produção e Consumo Sustentável.	

**Fonte:** Dados da pesquisa, novembro,2022.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma vez que alguns dos discursos literários tem correlação com a temática de mais de um ODS, a apresentação dos resultados será feita por discurso literomusical e demais elementos de análise , conforme anteriormente citados no Quadro 2.

### Sabor Açaí – extrativismo vegetal e agricultura familiar

A música “Sabor Açaí” (autoria de Nilson Chaves e Joãozinho Gomes), cuja letra aborda o sistema produtivo do açaí, sob diversos aspectos socioculturais do fruto e da planta do açaí (*euterpe oleracea*) e atores sociais da cadeia produtiva. O discurso literomusical



já foi discutido em quatro experimentos de comunicação dialógica, o primeiro deles, em 2005, com agricultores familiares de comunidades ribeirinhas do Rio Madeira, em Rondônia, participantes de um projeto de comunicação e educação para a gestão de recursos naturais, que discutiam as questões ambientais em Grupos Comunitários de Estudos (GCE). (OLIVEIRA e BENTES-GAMA, 2006). Os outros três eventos foram em comunidades escolares com estudantes do ensino Fundamental. em atividades vinculadas a projetos. O primeiro resultou na produção do videoclipe “Sabor Amazônia”, parte das atividades do Projeto “ABC D da Ciência Florestal”, com a participação de alunos de uma escola estadual, que atuaram como bolsistas de iniciação científica (OLIVEIRA e ANDRADE, 2018).

As duas outras experiências foram vinculadas ao projeto Manejo Florestal e Extrativismo-MFE, que dentre outras atividades desenvolve estudo da percepção do valor do açaí e da castanha-da-amazônia, com o objetivo de entender a lógica do consumo de jovens consumidores. em rodas de conversas em que se debate o conhecimento que os participantes têm sobre a cadeia de valor do produto em estudo e sobre as formas de valorização.

As oficinas realizadas em 2011 e 2022, na comunidade de Mutum Paraná, em Porto Velho-RO foram as que explicitamente promoveram a inserção da temática dos ODS, a partir da música Sabor Açaí.<sup>2</sup> Nas oficinas são abordados temas relacionados ao processo produtivo dos extrativistas, os hábitos de consumo e as formas de acesso aos produtos em estudo. O propósito é levar conhecimentos sobre o que a Embrapa faz e debater com os alunos, o que eles, no papel de consumidores, podem fazer para valorizar os produtos da floresta. “O educando é capaz de refletir criticamente sobre o seu papel como participante ativo no mercado” é o objetivo 4 de aprendizagem comportamental, relacionado ao ODS 12, que pode ser alcançado com as reflexões sobre as decisões de consumo propostas por essa prática com o uso da música.

Dentre os OAC definidos para o ODS 2 – Fome Zero , a técnica empregada permitiu alcançar o OAC 5, que preconiza : “O educando é capaz de mudar suas práticas de produção e consumo, a fim de

---

2 Nas oficinas sobre o consumo da castanha-da-amazônia foi usada música “Canto dos Castanhais” e a mesma abordagem adotada nas rodas de conversa sobre o açaí.

contribuir para o combate à fome e a promoção de uma agricultura sustentável”. Outras Interações discursivas observadas, dizem respeito a temática da Segurança alimentar nutricional, valorização da sociobiodiversidade, que se vinculam ao ODS 15 – Vida Terrestre, que objetiva [...] promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas [...] e deter a perda de biodiversidade”, para o qual a Embrapa contribui, com pesquisas sobre o manejo / enriquecimento dos açaizais.

Com relação as sugestões de abordagem em relação ao ODS 2, embora não tivéssemos conhecimento prévio do documento da Unesco, encontramos duas equivalências: a discussão dos hábitos alimentares, correspondendo à abordagem das “ Funções físicas, emocionais e socioculturais dos alimentos” e o estudo da cadeia produtiva em relação a sugestão de “Acompanhar a trajetória dos alimentos do campo à mesa – cultivo, colheita e preparo dos alimentos”, uma vez que o açaí é um importante produto da cultura alimentar amazônica. ODS 12- Produção e Consumo Sustentável

A meta 12.8 do ODS 12 quer “...garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza”. Os estudos de valor do açaí por consumidores jovens, levados a efeito no Projeto AmazoCom colaboram para com esta meta.

### **“Sede” - a juventude diante de um futuro sem água**

A música Sede, de autoria de Nilson Chaves e Marcos Quinan aborda impactos futuros da escassez de água potável, na perspectiva de três gerações masculinas: avô, pai e filho. A análise textual da música e elaboração de videoclipe foi realizada em três diferentes contextos: o primeiro em 2004, por ocasião da Conferência Infância Juvenil pelo Meio Ambiente do Estado de Rondônia, a segunda em uma Oficina com alunos de uma escola de ensino fundamental, em Macapá.

Na terceira atividade, com alunos da Comissão de Qualidade de Vida (Com-Vida) de uma escola pública, em Porto Velho, o ODS 6- Água foi o foco da abordagem, para se discutir a temática do uso da água na agricultura e no cotidiano das pessoas, vinculando-se as

atividades de um “Estudo de percepção ambiental da comunidade escolar como representantes da sociedade local”. Um diferencial no desenvolvimento dessa prática, foi que, com a pandemia do coronavírus, as discussões presenciais ficaram suspensas por um longo tempo, havendo uma ruptura no grupo de participantes, ou seja o grupo que finalizou a narrativa e elaboração do videoclipe não foi integralmente o mesmo que iniciou as atividades.

Por outro lado as mudanças e retomadas nas discussões, ampliou a abordagens e percepções , de uma visão individualista sobre os problemas relacionados aos possíveis impactos relacionados à escassez , para uma percepção mais ampla dos problemas de ordem coletiva. Questões que se refletem na narrativa audiovisual do videoclipe produzido, que acaba por expressar questões relacionadas ao acesso a água como direito de todos e bem como a percepção em relação a outros ODS, como é o caso do combate a desigualdade de gênero (ODS 5), uma vez que em algumas regiões do Brasil e em outros países a necessidade de deslocamento para buscar água, afeta a vida das mulheres jovens , que ao se distanciar para buscar água , deixam de comparecer à escola.

Com relação aos objetivos de aprendizagem para o ODS 6 “Água potável e saneamento”, foi possível observar o alcance em outras modalidades de aprendizado, para além do comportamental, isso pode ser atribuído ao longo período empregado nas discussões para a elaboração da narrativa audiovisual. Na aprendizagem cognitiva “O educando entende que a água é parte de muitas inter-relações e sistemas globais complexos diferentes”. Já na socioemocional, “O educando é capaz de questionar as diferenças socioeconômicas, bem como as disparidades de gênero, no acesso a instalações de água potável e saneamento”. “Convidar gerações mais velhas para falar sobre [...] e usar arte, literatura e história são dois exemplos de abordagens e métodos de aprendizagem para o ODS 11 sugeridos pelo Guia Unesco .

Quando ao aprendizado comportamental, os procedimentos e interações levaram o educando para ir além do objetivo de “reduzir sua pegada individual de água e economizar água na prática de seus hábitos diários”, a abordagem propôs ir além do lugar-comum: economizar água na hora do banho e de escovar os dentes. A gestão-cidadã no cotidiano, deve compreender a gestão da água, por

meio de reaproveitamento de água da chuva, nos usos domésticos , até às suas decisões de não-consumo de produtos industriais que demandem muita água no seu processamento. Todas essas reflexões resultaram no videoclipe Nossos Sonhos sem água ( <https://www.youtube.com/watch?v=SyCimBaltJE> ) que expressa informações sobre o fazer científico e a percepção dos alunos sobre o seu agir como cidadão.

### Quadro Desbotado – a emergência da ação cidadã

A música “Quadro desbotado” de autoria de Célio Cruz (amazonense), Zé Miguel (Amapaense) e Sérgio Salles (acreano) aborda explicitamente a degradação florestal da paisagem natural, porém no processo de análise textual, realizado com os participantes de um curso sobre práticas educacionais, foi revelador sobre o potencial do discurso desta música para discutir o aprendizado comportamental em relação a ação cidadã. Na estrofe inicial o “eu narrador” se dirige a um coletivo = “nós”, como agentes das mudanças almejadas, afirmando: “SIM, ainda podemos” , remetendo às ações cidadãs ainda possíveis de serem feitas e questionando se ainda há tempo de agir para reverter o quadro de degradação da paisagem.

Identifica-se o vínculo deste discurso ao ODS 15 – Vida Terrestre, que quer “ proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres [...] e deter a perda de biodiversidade. Mas encontramos nexos também com a meta 4.7 do ODS 4, uma vez que o discurso diz não à devastação, à ganância, a destruição da floresta, que traz como consequência a ameaça da permanência da vida no Planeta. O verso da canção diz que “já está na hora de tomar conhecimento” levou os participantes a dialogar sobre as fontes do conhecimento, neste caso o conhecimento que vem dos estudos científicos em diálogo com o conhecimento tradicional. Correspondendo a abordagem sugerida pelo guia no ODS 4 – “Conhecimentos, valores, habilidades e comportamentos necessários para promover o desenvolvimento sustentável”.

## Pérola Azulada - inclusão e o compromisso mundial com a sustentabilidade do Planeta

A música Pérola Azulada, de autoria de Zé Miguel e Joãozinho Gomes, aborda o aprendizado ancestral sobre questões ambientais no relacionamento homem natureza. A interação com o discurso da música foi realizada em dois momentos. O primeiro conduzido pela professora da turma (terceira autora,) com alunos do 4º.Ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Lúcia Neves Deniur, localizada em um bairro periférico de Macapá-AP. Foi desenvolvida uma sequência didática de trabalho com a música que consistiu em análise textual da canção, leitura e diálogo com os alunos sobre o texto, audição da música em vídeos já existentes, representação em desenhos e arte com o uso de garrafas pet, correspondendo à e tapa inicial de preparação dos alunos para a elaboração da narrativa audiovisual.

O segundo momento, foi da Oficina de prática educomunicativa, realizada com o objetivo de produzir um videoclipe para integrar o acervo da “Mostra de Videoclipes Ambientais: Saúde Planetária na voz de artistas da Amazônia”, evento paralelo à 5ª. Reunião Anual de Saúde Planetária, realizada no período de 31/10 a 02/11/2022 em Boston - EUA. Precedendo a exibição de cada videoclipe foi apresentado o contexto de criação da música com discurso ambiental e como o mesmo discurso pode contribuir para as discussões relacionadas à Saúde Planetária<sup>3</sup>.

Neste segundo momento, foram interlocutores dos debates, as duas primeiras autoras representantes das fontes do conhecimento científico produzido pela Embrapa e o discurso ambiental expresso na música em uso. Uma das informações sobre o fazer científico da Embrapa Amapá, foi a apresentação de um mapa de ressacas da Bacia do Igarapé da Fortaleza para o Bioparque de Macapá, uma informação que dialoga com os versos da estrofe 5, que aborda as relações com a água, enquanto recurso hídrico: “Já aprendi nadar em seu mar azul/adorar a água, homem peixe, água...”. A produção de imagens para a edição do videoclipe foi realizada no campo

3 Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=iuA5hfpHf2c>

experimental da Embrapa Amapá, no distrito de Fazendinha. Os desenhos e artes produzidos na etapa inicial, foram utilizados na narrativa audiovisual e a interpretação da canção em Libras, feita pelas crianças.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

*“Aprender com base em desafios sociais reais em contextos locais requer cooperação com parceiros externos. Os módulos devem, portanto, permitir o acesso a parceiros externos (como comunidades, instituições de educação não formal e redes de EDS)” (Unesco, )*

A prática educacional de produção de vídeos com música de artistas amazônicos, desenvolvida pela Embrapa Rondônia, tem como objetivo popularizar a Ciência e conscientizar crianças, adolescentes e jovens em relação às questões ambientais que afetam o bioma Amazônia e, por extensão, o Planeta Terra, promovendo a cidadania.

A partir destas análises foi possível estabelecer correlação entre os argumentos do discurso ambiental presentes nas canções com os Objetivos de Aprendizagem definidos pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) e identificar a contribuição dos discursos ambientais para abordagens e métodos de aprendizagem sobre os ODS. alinhamento de que s técnicas empregadas que caracterizam a prática educacional, analisar e discutir as interações ocorridas entre os atores sociais (alunos, professores e pesquisadores), intermediados por um processo de comunicação dialógica que produz subsídios para a elaboração de videoaulas e produtos de comunicação que expressem argumentos de valorização e de estímulo a ação-cidadã da juventude.

Os vídeos produzidos em oficinas realizadas com adolescentes e jovens educadores ambientais populares e com alunos e professores, em diversas localidades da região amazônica, tem sido exibidos em Mostras de Vídeos, em geral associados a eventos realizados em Comunidades produtoras rurais e divulgados em

Mostras de Vídeo em Semana do Meio Ambiente e Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT).

Apontamos esta prática como uma alternativa para, como orienta o guia da Uneco, promover educação para o desenvolvimento sustentável (EDS) e desta forma contribuindo para mudar a forma como as pessoas pensam e agem para alcançarmos um futuro sustentável. A EDS significa incluir questões-chave sobre o desenvolvimento sustentável no ensino e na aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

AGENDA 2030. Transformando o nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf> (Traduzido pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio), última edição em 13 de outubro de 2015. <https://sustainabledevelopment.un.org>)

Fundação Banco do Brasil. <https://transforma.fbb.org.br/tecnologia-social/pratica-educomunicativa-de-producao-de-video-clipe-ambiental-com-musicas-amazonidas>

OLIVEIRA, V.B.V. e BENTES-GAMA, M. Sabor Açaí: o uso de música em grupos comunitários de estudos sobre o açaí (*Eeuterpe sp.*) com agricultores familiares ribeirinhos do Rio Madeira, Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL, 3., 2006, Campinas. Certificação de produtos agropecuários: **anais**. Piracicaba: FEALQ, 2006. p. 437-443. Disponível in: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/931237/1/Congres.B.Assist.Tecn.Extens.Rural280001.pdf>

OLIVEIRA, V.B.V. Estratégias de comunicação para a divulgação científica da pesquisa Florestal desenvolvida pela Embrapa na Amazônia ocidental- Com.Ciência Florestal. ANAIS. In: Conferência do Subprograma de Ciência e Tecnologia SPC&T Fase II/ PPG7 (2008: Belém, PA). Brasília: CNPq, 2008 (567-571), 579p.

OLIVEIRA, Vânia Beatriz Vasconcelos. Metodologia de produção de vídeos com o uso de música amazônica para a educação

científica e ambiental. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2010. (Série Documentos, 139).

OLIVEIRA, Vânia Beatriz Vasconcelos; FERNANDES, Carla V. Soares. Inferências sobre a música Canto dos Castanhais, por educadores ambientais, em Oficina de Produção de Videoclipe. In: Encontro de Estudos Multidisciplinares em Cultura, 8, 2012, Salvador. Anais... Salvador: Enecult, 2012. CD-ROM. Disponível em: [http://www.cult.ufba.br/wordpress/?page\\_id=1566](http://www.cult.ufba.br/wordpress/?page_id=1566)

SOARES, Ismar. Gestão Comunicativa da Educação: caminhos da educomunicação. In: Revista Comunicação e Educação. Ano VII, jan. abr.2002, p 16-25, 2002.

UNESCO. **Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: objetivos de aprendizagem.** Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2017). Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252197>>. Acesso em: 13 fev. 2022.

TAVARES, S. C. C. de H.; HAMMES, V. S.; SA, T. D. de A.; OLIVEIRA, Y. M. M. de; RODRIGUES, R. F. de A. **A Rede ODS como estratégia de internalização da Agenda 2030 no macroprocesso de inovação da Embrapa.** Disponível in: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1144404/1/A-Rede-ODS-como-estrategia-de-internalizacao-2022.pdf>

OLIVEIRA, V. B. V.; ANDRADE, C. S. C. Produção do videoclipe “Sabor Amazônia” em Oficina de Educomunicação Socioambiental, com alunos da Escola E. Murilo Braga, em Porto Velho, RO. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO NA REGIÃO NORTE (INTERCOM), 17, 2018, Vilhena-RO. **Anais...** [Vilhena: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação], 2018. 14 p.

OLIVEIRA, V.B.V. e MELLO, L. Ações de Comunicação para Internalização dos ODS em uma Organização Governamental de Pesquisa Científica. In: III Jornada de Desenvolvimento e Políticas Públicas – Universidade Sul Catarinense. v. 7 n. 7 (2021): Seminário de Ciências Sociais Aplicadas.



Disponível in: <https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/seminariocsa/article/view/7136>

## ANEXOS (LETRAS DAS MÚSICAS)

### Música 1 - “Sabor Açai”.

**Autor(es):** Nilson Chaves e Joãozinho Gomes.

Estrofe 1	Estrofe 2	Estrofe 3
E pra que tu foi plantado? E pra que tu foi plantada? Pra invadir a nossa mesa E abastar a nossa casa	Teu destino foi traçado Pelas mãos da mãe do mato Mãos prendadas de uma deusa Mãos de toque abençoado	És a planta que alimenta A paixão do nosso povo Macho fêmea das touceiras Onde Oxóssi faz seu posto
Estrofe 4	Estrofe 5	Estrofe 6
A mais magra das palmeiras Mas mulher do sangue grosso E homem do sangue vasto Tu te entregas até o carçoço	E tua fruta vai rolando Para os nossos alguidares Tu te entregas ao sacrificio Fruta santa, fruta mártir	Tens o dom de seres muito Onde muitos não têm nada Uns te chamam açazeiro Outros te chamam juçara
<b>Refrão</b>		
Põe tapioca, põe farinha d'água / Põe açúcar, não põe nada/ Ou me bebe como um suco Que eu sou muito mais que um fruto/ Sou sabor marajoara/ Sou sabor marajoara/ Sou sabor...		

### Música 2: Sede.

**Autor(es):** Nilson Chaves e Marcos Quinan.

Estrofe 1	Estrofe 2	Estrofe 3
Tenho 30 anos e não há água Meu avô chegou aos 60 anos e ainda havia água.	Tenho 30 anos e não há água Meu pai chegou aos 40 anos e quase não havia água. água, água, água.	Tenho 30 anos e não há água/ pele de 60 porque no meu corpo, quase não há água
Estrofe 4	Estrofe 5	Estrofe 6
O tempo vem revelar o que plantamos / Nossos corações sonharão com o que?	Pensar a água é pensar o homem/ pensar o homem é pensar a água	Porque o tempo para o homem sem água não há/ Sem água o homem no tempo/ não resistirá.
<b>Refrão</b>		
Água tem sede de água / Água tem sede de vida / Vida tem sede de vida/ a vida da água da vida/ tem sede de água		

### Música 3: Quadro Desbotado.

**Autor(es):** Célio Cruz, Zé Miguel e Sérgio Salles.

Estrofe 1	Estrofe 2
Sim! Ainda podemos restaurar essa pintura Aproveitar o que ainda resta da figura E repintar de verde a obra do pintor	Sim! Havia verde na pintura em abundância Mas por descuido ou por culpa da ganância Está ficando desbotada e sem cor
Estrofe 3	Estrofe 4
Não! Essa pintura feita por um grande artista Não deveria ser tratada desse jeito Por tanta gente que não sabe admirar (...)	Já está na hora de tomar conhecimento. Raspar da tela cores de desmatamento e na pintura um verde novo repintar.

### Música 4: Pérola Azulada.

**Autor(es):** Zé Miguel e Joaozinho Gomes

Estrofe 1	Estrofe 2	Estrofe 3	Estrofe 4
Já aprendi voar dentro de você Ancorar no espaço ao sentir cansaço Ossos da jornada	Já aprendi viver como vive nu Um cacique arara cultivando aurora Luz de sua tiara	Eu amo você, terra, minha amada Minha oca, meu iglu, minha casa	Eu amo você, pérola azulada Conta no colar de Deus, pendurada A benção, minha mãe
Estrofe 5	Estrofe 6	Estrofe 7	Estrofe 8 (Refrão)
Já aprendi nadar em seu mar azul Adorar a água, homem peixe, água Fonte iluminada	Já aprendi a ser parte de você Respeitar a vida em sua barriga Quanto mais vão aprender?	Eu amo você, terra, minha amada Minha oca, meu iglu, minha casa	Eu amo você, pérola azulada Conta no colar de Deus, pendurada A benção, minha mãe (mãe) Terra! Terra!

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.015](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.015)

# ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL BASEADAS NA PEDAGOGIA POR PROJETOS EM CONTEXTO PANDÊMICO

[Luciana Aparecida Nogueira da Cruz](#)

Doutora da Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho - SP, [luciana.cruz@unesp.br](mailto:luciana.cruz@unesp.br);

[Beatriz de Assis Arruda](#)

Mestranda pelo Programa de Pós Graduação em Ensino e Processos Formativos da Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho - SP, [b.arruda@unesp.br](mailto:b.arruda@unesp.br);

[Rebecca Moreno Julião](#)

Graduanda Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho - SP, [rebecca.moreno@unesp.br](mailto:rebecca.moreno@unesp.br)

## RESUMO

Em parceria com a OSC Associação Anjo da Guarda, que atende crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social, membros do grupo Postura Ativa frente à Causa Ambiental (PACA), projeto de extensão do IBILCE/UNESP, desenvolveram atividades socioambientais com os jovens da Associação com o objetivo promover a tomada de consciência sobre a insegurança alimentar e o analfabetismo botânico, orientando o consumo alternativo dos alimentos, como as plantas e partes alimentícias não convencionais (PANC), evitando o desperdício, criando uma discussão ambiental, social e política sobre a alimentação. Tivemos como base Pedagogia por Projetos, usando como referência as obras de Josep Puig, onde a comunidade é focalizada, assim, visando a construção do conhecimento de forma significativa pelos alunos, rumo à autonomia à aplicação desse conhecimento na comunidade pertencente. Porém, com o contexto pandêmico da COVID-19 do ano de 2021, a Pedagogia por Projetos precisou ser adaptada para o ensino remoto, assim, nos colocando em uma realidade não descrita

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.015](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.015)

ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL BASEADAS NA PEDAGOGIA  
POR PROJETOS EM CONTEXTO PANDÊMICO

anteriormente na literatura, de forma que tudo que planejamos e estudamos tivesse que ser adaptado. O material utilizado como alternativa foi a produção de apostilas, vídeos e encontros síncronos online com os jovens, para nos aproximar o máximo possível da comunidade de acordo com as limitações do momento. Assim, foi possível reconhecer boas mudanças na comunidade, dentre elas, a identificação e adoção das PANC na alimentação dos alunos e também dos profissionais da Associação e a participação ativa e interessada dos mesmos nas atividades propostas. Também foi possível identificar que muitas crianças e adolescentes construíram conhecimentos importantes sobre questões de política socioambiental, proporcionando a tomada de consciência transformadora, objetivo da Pedagogia por Projetos.

**Palavras-chave:** Pedagogia por Projetos, Pandemia, Educação Socioambiental, Insegurança Alimentar, Analfabetismo Botânico.

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.016](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.016)

# **INTERFACES ENTRE OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) NA PRÁXIS E FORMAÇÃO DOCENTE NAS EDIÇÕES DO CONEDU 2014-2021**

**Cristiana Marinho da Costa**

Mestra em Educação do Curso Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, [cmcmarinhos@gmail.com](mailto:cmcmarinhos@gmail.com);

## **RESUMO**

A UNESCO, como agência das Nações Unidas, para a educação contemporânea responsável por liderar e coordenar a Agenda da Educação 2030, parte de um movimento global para erradicação da pobreza até 2030, através dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A proposta de educação atual tem por premissa atingir esses objetivos. O propósito dos 17 ODS é garantir uma vida sustentável, pacífica, próspera e equitativa na Terra para todos, agora e no futuro. O Marco de Ação da Educação 2030 oferece orientações para a implementação desse objetivo grandioso e seus compromissos. Assim, o presente artigo tem por objetivo analisar o formato de formação docente sinalizado nos trabalhos do evento CONEDU, no recorte temporal de 2014-2021 acerca dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), contemplando processos formativos e contextos de ensino aprendizagem relacionados ao tema. A metodologia terá por base natureza de pesquisas bibliográficas, documentais, através do viés qualitativo com abordagem no “estado da arte”. Destacando-se a carência do aprofundamento da temática na formação docente tanto

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.016](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.016)

na modalidade inicial, quanto na continuada e necessidade de inserção curricular em especial, nos cursos de licenciatura e pedagogia. É necessária uma mudança fundamental na maneira como pensamos o papel da educação no desenvolvimento global, pois, esta apresenta um efeito catalisador sobre o bem-estar das pessoas e para o futuro do nosso planeta.

**Palavras-chave:** Educação ambiental, Objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), Formação docente, Estado da arte.

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.017](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.017)

# O PRESENTE E O AUSENTE NAS PRODUÇÕES ACADÊMICAS SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS PRAÇAS PÚBLICAS

Iran Santos Silva

Mestrando do Programa Pós-Graduação em Educação Cultura e Identidades da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE e Fundação Joaquim Nabuco - FUNDAJ/GEEADC. [iranssilvabio@gmail.com](mailto:iranssilvabio@gmail.com);

## RESUMO

A Educação Ambiental embora seja uma área relativamente jovem, tem e teve sua trajetória marcada por movimentos de grandes avanços e grandes retrocessos ou perdas no que se refere às políticas e discussão nos espaços educacionais. Da década de 60 até os dias atuais o campo dos estudos ambientais tem avançado em muitos aspectos e lutado contra a degradação ambiental, por melhoria na qualidade de vida, assim como busca em algumas correntes retomada de consciência de que o ser humano faz parte do mundo natural. Para Dias (2003) e Loureiro (2004) a Educação Ambiental é profundamente influenciada pelos princípios freirianos e marxistas de 'dialogicidade' e 'dialeiticidade', efervescente o debate a partir da contradição, e promovendo a criticidade do indivíduo para que ele torne-se um ator ativo de transformações sociais. O presente trabalho tem como objetivo analisar alguns trabalhos sobre a Educação Ambiental desenvolvida em praças públicas, atentando-se para as correntes e perspectivas presentes nos mesmos. É de fundamental importância que a Educação Ambiental faça relação entre o contexto social, econômico, político e histórico numa perspectiva crítica, a fim de melhorarmos a nossa formação enquanto cidadãos. Nessa perspectiva penso que a praça

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.017](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.017)

O PRESENTE E O AUSENTE NAS PRODUÇÕES ACADÊMICAS  
SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS PRAÇAS PÚBLICAS

pública como um elemento do cotidiano da maioria das pessoas possa ser um ambiente que propicia mecanismos para que possamos refletir sobre as temáticas emergentes na sociedade, entre elas a temática socioambiental. Este é um trabalho de abordagem qualitativa e que tem como metodologia a pesquisa bibliográfica por entender que essa pode oferecer subsídios para entender quais correntes ou perspectivas são trabalhadas nessas produções que discutem a Educação Ambiental nas praças públicas.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental, Praças Públicas, Correntes Teóricas, Abordagens da Educação Ambiental



DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.018](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.018)

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMPETÊNCIAS EMPREENDEDORAS: UMA PROPOSTA CURRICULAR PARA AS ESCOLAS SUSTENTÁVEIS

Thiago Augusto Nogueira de Queiroz

Doutor em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), na área de concentração Dinâmica Socioambiental e Reestruturação do Território, na linha de pesquisa Dinâmica Urbana e Regional. Assessor da Coordenadoria Pedagógica da Educação Básica (Copeb) da Secretaria Municipal de Educação e Cultura (Semec) de Parnamirim / RN. E-mail [queiroztan@gmail.com](mailto:queiroztan@gmail.com)

## RESUMO

A Educação Ambiental (EA), assim como a Educação para o Consumo são Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) da Base Nacional Curricular Comum (BNCC) inseridos na macroárea temática Meio Ambiente. As competências empreendedoras estão presentes no currículo dos Estados-membros da União Europeia por meio do EntreComp - Entrepreneurship Competence. As Escolas Sustentáveis têm três dimensões: gestão, currículo e espaço físico. A dimensão currículo tem por base a integração entre o saber científico e o saber popular e tradicional, como também, se baseia em uma abordagem interdisciplinar e transdisciplinar, como é o caso da EA. Este trabalho tem como objetivo propor um currículo para as Escolas Sustentáveis que associe a Educação Ambiental com as competências empreendedoras. Para tal finalidade, fizemos uma pesquisa bibliográfica com leitura, fichamento e reflexão sobre o EntreComp. As competências empreendedoras estão divididas em três áreas: ideias e oportunidades; recursos; e ação. Dentro da área de ideias e oportunidades, há a competência empreendedora do pensamento ético e sustentável, que está diretamente associada à EA. O fio condutor dessa competência é: pensar

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.018](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.018)

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMPETÊNCIAS EMPREENDEDORAS:  
UMA PROPOSTA CURRICULAR PARA AS ESCOLAS SUSTENTÁVEIS

de forma sustentável; avaliar o impacto; e ser responsável. Cada fio condutor está dividido em quatro grandes níveis de proficiência: fundamental, descobrindo e explorando, contando com o apoio dos outros; intermediário, experimentando e ousando, construindo a independência; avançado, melhorando e reforçando, assumindo responsabilidade; e especialista, expandido e transformando, impulsionando a transformação, a inovação e o crescimento.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental, Competências Empreendedoras, Escolas Sustentáveis.

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.019](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.019)

# OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DAS FORTES CHUVAS DE SALVADOR - BA ASSOCIADOS À SUA EXPANSÃO URBANA

**Aldinete Bezerra Barreto**

Doutora em Meteorologia pela Universidade Federal de Campina Grande, [aldinete.bezerra@professor.ufcg.edu.br](mailto:aldinete.bezerra@professor.ufcg.edu.br);

**Andressa Soares da Silva**

Graduanda do Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Campina Grande, [andressa.soares@estudante.ufcg.edu.br](mailto:andressa.soares@estudante.ufcg.edu.br);

## RESUMO

O processo de urbanização nas cidades brasileiras associado à falta de planejamento público e mudanças ambientais causadas pelo homem elevam o grau de vulnerabilidade da população com a chegada das chuvas, principalmente dos que moram em áreas de riscos. Nesse contexto, o trabalho tem como objetivo analisar o processo de expansão da cidade de Salvador-BA, bem como investigar os impactos socioambientais recorrentes na cidade causados pelas fortes chuvas. A escolha da capital baiana teve como critério a sua importância histórica, a formação de seu relevo acidentado e os altos índices de precipitação. Sua construção inicia-se paralelamente ao começo da história do Brasil, até o século XVIII a sua expansão se manteve no núcleo original em volta da orla da baía e pela margem atlântica. A partir do século XX o rápido crescimento da população, principalmente entre 1960 e 1990, consolidou a sua expansão territorial. Hoje, é a quarta cidade em população do Brasil, com 2.886.698 habitantes, e particularmente vulnerável a eventos intensos de chuva. Através da distribuição mensal da normal climatológica da precipitação do período de 1961-1990 do INMET, observou-se que as chuvas são frequentes durante todo o

ano, com valor médio anual de 2.144,1mm. O quadrimestre chuvoso ocorre de abril a julho, com máximo no mês de maio (359,9mm). Nos registros da defesa civil do ano de 2012 a 2019 os alagamentos e deslizamentos de terras são os desastres mais recorrentes em Salvador. O ano de 2015 se destacou ao apresentar altos índices pluviométricos (1569,6mm) no quadrimestre chuvoso, o equivalente a 73% da média esperada para todo o ano, e que resultou em deslizamentos de grande volume de terra que provocaram desabamentos de imóveis, desalojados, pessoas soterradas e vítimas fatais. Ressalta-se que nos períodos de fortes chuvas em Salvador, as principais vítimas moram em áreas de risco eminente.

**Palavras-chave:** Chuva, Expansão urbana, Impactos socioambientais, Áreas de riscos.

## INTRODUÇÃO

Frequentemente são noticiadas pela imprensa informações de fortes chuvas no Brasil, que causam transtornos e prejuízos à sociedade urbana e ao meio ambiente. Embora a chuva seja um fenômeno natural, no entanto, o seu efeito pode ser devastador quando a sua frequência e intensidade ocorrem associadas a problemas urbanos, principalmente nas grandes cidades, onde se concentra a maioria da população.

O acelerado processo de urbanização das cidades brasileiras associado à falta de planejamento público e mudanças ambientais causadas pela relação do homem com a natureza, a exemplo da retirada da cobertura vegetal, do uso e ocupação desordenada do solo e as alterações nas bacias de drenagem, tudo isso se expressam no elevado grau de vulnerabilidade da população com a chegada das chuvas, principalmente aos que habitam em áreas de riscos. Os alagamentos de vias, enchentes, deslizamentos de terras, soterramentos de pessoas e outros são algumas das graves consequências dessa relação espaço urbano e chuvas intensas.

Grandes metrópoles brasileiras como São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador e Recife não estão adaptadas a chuvas fortes e essa vulnerabilidade pode estar associada a um contingente mais elevado de moradores em áreas de riscos. É o que relata o resultado de um estudo realizado pela cooperação técnica entre o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN) intitulado: População em Área de Risco no Brasil (IBGE, 2018). O estudo revelou que Salvador foi a cidade com maior concentração de pessoas vivendo em áreas de riscos. São Paulo e Rio de Janeiro ocuparam a segunda e terceira posições, seguidos por Belo Horizonte e Recife. Todas essas pessoas expostas em áreas de risco de inundações, enxurradas e deslizamentos.

A intensidade das chuvas tem efeitos consideráveis na cidade de Salvador, por vezes preocupantes, visto que a cidade apresenta topografia irregular, formada por colinas e vales, com destaque para a falha geológica que originou o relevo em degraus, separando fisicamente a Cidade Alta da Cidade Baixa. A capital baiana também apresenta áreas com encostas íngremes e baixadas, com ocupação

desordenada nesses espaços, situação que faz com que a cidade enfrente impactos negativos a cada evento de chuva forte ocorrido (BARRETO, 2012; FARIAS *et al.*, 2017).

Historicamente na cidade de Salvador, no período de abril a julho são registrados os maiores índices de chuvas e rajadas de ventos intensas, fatores que estão associados a ocorrência de riscos de desastres na cidade. A Defesa Civil de Salvador (CODESAL) tem como missão promover a segurança da população por meio da redução desses desastres no município, para tanto uma de suas principais ações é o mapeamento e monitoramento de áreas de risco. De 2016 a junho de 2022 foram mapeados 158 (cento e cinquenta e oito) áreas de risco em Salvador (CODESAL, 2022).

Em vista disso, esse estudo abrange a área urbana de Salvador. A escolha da capital baiana teve como critério a sua importância histórica, a formação de relevo acidentado e os altos índices de chuva anuais. Tem como objetivo investigar o processo de ocupação e expansão urbana, bem como a realização de uma análise sobre os riscos e impactos sócio-ambiental ampliados com o período de chuvas mais intensas no espaço urbano da cidade.

## METODOLOGIA

Para o processo de ocupação e expansão urbana a metodologia aplicada fundamenta-se numa abordagem qualitativa, obtidas por meio de pesquisas bibliográficas.

Já para a análise estatística das chuvas foram utilizados dados diários de precipitação, referentes aos anos de 1964 a 2019, observados na estação climatológica principal do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) da cidade de Salvador, localizada no litoral do estado da Bahia, com coordenadas geográficas na latitude 13°S e na longitude 38,5°W. A Figura 1 indica a localização da estação utilizada.

Na análise dos riscos e impactos associados às fortes chuvas foram utilizados os dados referentes às ocorrências de alagamentos e deslizamentos de encostas registrados pela Defesa Civil da cidade de Salvador.

**Figura 1.** Localização da estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) na cidade de Salvador-BA. O círculo verde assinala a estação do INMET.



Fonte: Barreto (2012).

Através do método do Quantil (Percentil), aplicado aos dados diários de chuva, foram calculadas as frequências e a intensidade dos eventos extremos de chuva e também a classificação pluviométrica da precipitação mensal.

Para a escolha do limiar do evento extremo de precipitação foi usado a técnica do percentil aplicada aos dados diários de chuva. O evento foi considerado como extremo se o total pluviométrico diário fosse igual ou maior do que o percentil  $p=97$ . O percentil é determinado da seguinte maneira:

Considere a notação  $P_{[(n) \times (p)]^+}$ , onde  $n$  é o total de valores da série,  $p$  o percentil em decimais e  $[(n) \times (p)]$  a posição daquele valor após os dados terem sido ordenados de modo crescente, de forma que  $P_{[(n) \times (p)]^+}$  é o ponto percentílico do percentil desejado. Se a posição  $np$  não é um número inteiro, então  $P_{[(n) \times (p)]^+}$  é o valor da

observação que ocupa posição seguinte, e se  $np$  é inteiro, então  $P_{[(n) \times (p)]^+}$  é o valor da média desta e da observação seguinte.

Para caracterizar a classificação pluviométrica também foi utilizado o método do percentil, porém aplicado aos dados totais mensais de chuva. O percentil emprega a técnica dos Quantis, que consiste em organizar a série de dados na ordem crescente que é então dividida em  $n$  partes. Se dividirmos a série em três partes, por exemplo, teremos os Quantis de 25%, 50% e 75%.

A técnica dos Quantis teve aplicações ampliadas a partir do pioneiro e importante estudo dessa técnica, o de PINKAYAN (1966) que a usou para avaliar a ocorrência de anos secos e chuvosos sobre extensas áreas continentais sobre os Estados Unidos.

Essa técnica é uma metodologia que consiste estritamente na distribuição em ordenamento crescente de uma série amostral contínua, para a qual se atribui uma probabilidade  $p$ , univocamente para cada valor amostral (XAVIER, 1999; XAVIER *et al.*, 2002). Os intervalos de cada percentil representam as probabilidades ou frequências esperadas para cada um dos eventos que podem ocorrer na sequência da série temporal de uma variável  $X$ . Dessa forma, através dos Quantis os totais de chuva foram classificados em cinco classes: como meses Muito Seco (MS), Seco (S), Normal (N), Chuvoso (C) e Muito Chuvoso (MC). O Quadro 1 apresenta os Intervalos de classe para caracterização mensal da precipitação.

**Quadro 1-** Intervalos de classe para categorização da precipitação.

### Classes de Precipitação

Classes de Precipitação		
Muito Seco	"MS"	quando $x_i \leq P_{0,15}$
Seco	"S"	quando $P_{0,15} < x_i \leq P_{0,35}$
Normal	"N"	quando $P_{0,35} < x_i < P_{0,65}$
Chuvoso	"C"	quando $P_{0,65} \leq x_i < P_{0,85}$
Muito Chuvoso	"MC"	quando $x_i \geq P_{0,85}$

**Fonte:** (XAVIER, 1999; XAVIER *et al.*, 2002).

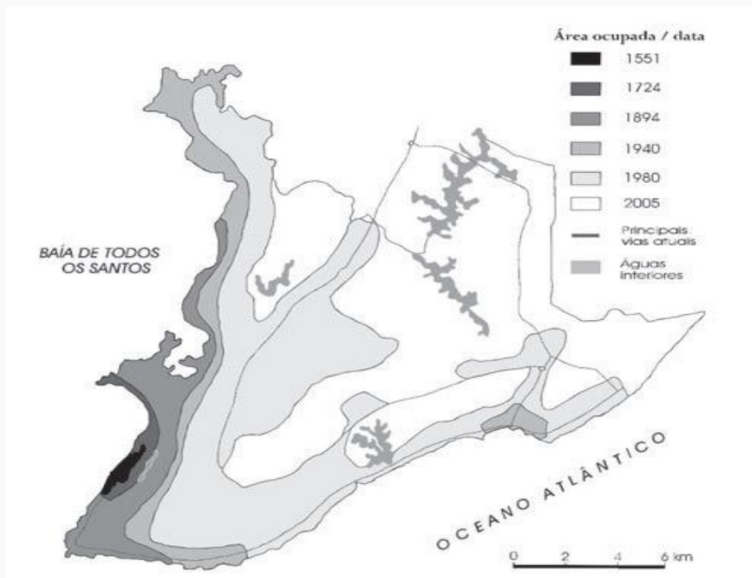


## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A importância histórica da cidade de Salvador inicia-se paralelamente ao começo da história do Brasil. O ano de 1549 marca a construção da primeira capital brasileira, a cidade de Salvador, fundada por Tomé de Souza, governador geral do Brasil. Na época, a cidade possuía todas as características de uma cidade-fortaleza, articulada de acordo com a função defensiva. Até o ano de 1763 a cidade de Salvador foi capital e sede da administração colonial do Brasil, até a sede imperial ser transferida para o Rio de Janeiro, desde então veio a se tornar uma das mais importantes cidades da colônia, passando por vários processos evolutivos até os dias atuais.

Nos séculos XVII e XVIII a atividade econômica predominante foi a produção da cana-de-açúcar, o fumo, o comércio de especiarias e o tráfico de escravos. Essas atividades garantiram o título de “cidade-porto”, sendo a maior cidade das américas e a mais importante praça portuária por quase três séculos (SANTANA *et al.*, 2020). E dessa forma a cidade de Salvador crescia na mesma proporção que sua importância econômica, como mostra a evolução espaço-temporal da cidade na Figura 2.

Figura 2 - Evolução urbana da cidade de Salvador referente a área ocupada/data.



Fonte: Andrade; Brandão (2009).

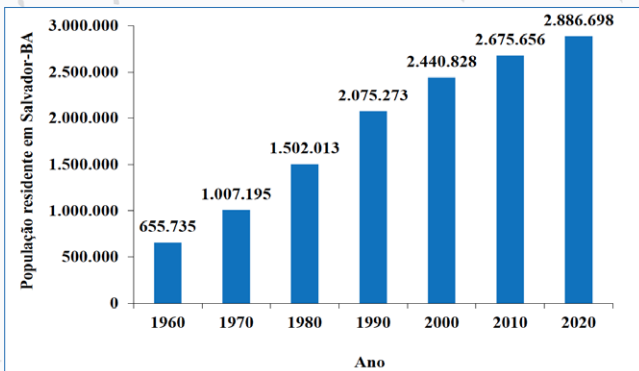
Observa-se que a expansão urbana da cidade de Salvador ocorre da área litorânea da Baía de Todos os Santos adentrando no continente. Desde a sua criação até o período de 1724 a extensão do tecido urbano quase triplicou, porém se manteve no seu núcleo original em volta da orla da baía e pela margem atlântica. Já a partir do século XX, observa-se uma consolidação dessa expansão territorial, demonstrado pelas cores mais claras do mapa.

O crescimento territorial urbano tem como característica principal a intensificação do uso e ocupação do solo e isso decorre de uma necessidade advinda do crescimento populacional. Segundo Brito *et al.* (2017), ao longo do processo histórico de desenvolvimento de Salvador as medidas adotadas através do planejamento urbano estiveram intrinsecamente conectadas aos interesses da elite e às questões econômicas.

Salvador, com 2.886.698 habitantes (IBGE, 2020), é a quarta cidade em população do Brasil, ficando abaixo apenas de São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília. Na Figura 3, observa-se que o crescimento populacional foi mais intenso nas décadas de 1960 a 1990. Esse crescimento foi impulsionado pela implantação dos polos industriais, o que ocasionou uma rápida expansão da área urbana da cidade. A partir do início da década de 90 a população de Salvador tem aumentado num ritmo mais lento, mas a expansão urbana ainda é um dos sérios problemas sociais da cidade. Essa expansão ocasionou uma intensa transformação física na cidade, devido à utilização de práticas inadequadas do uso do solo.

Sendo a quarta cidade do Brasil em número de habitantes, Salvador é particularmente vulnerável a eventos intensos de chuva, não somente pela ocupação precária e desordenada do solo urbano, mas também por seu relevo acidentado formado por vales e colinas com altitudes que variam de 10 a 110m em relação ao nível do mar e declividades acentuadas em partes significativas do território (ANDRADE; BRANDÃO, 2009). Esse espaço urbano é permeado por relações socioeconômicas desiguais que se configuram no espaço concreto desse grande centro urbano, as ruas estreitas e construções antigas tombadas pelo patrimônio histórico coexistem com avenidas largas e prédios modernos, que contrastam com as ocupações em áreas de encosta e várzea.

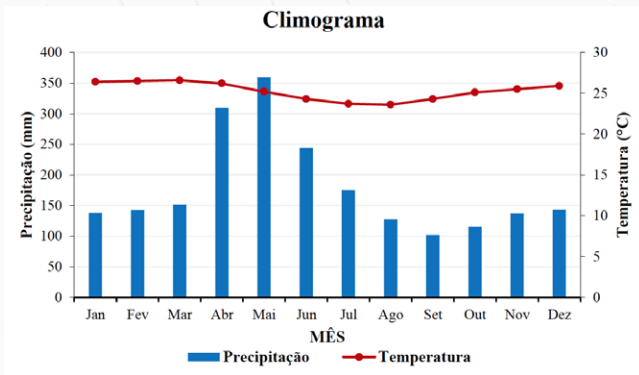
**Figura 3** – Crescimento populacional de Salvador no período de 1960–2020:



**Fonte:** Secretaria Municipal do Planejamento, Urbanismo e Meio Ambiente (SEPLAM) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2020).

Quanto as suas características climáticas, as chuvas são bem frequentes durante todo o ano, com total médio anual de 2.144,1 mm. O clima da cidade é quente e úmido e a temperatura média é de 25,3°C que pouco varia durante o ano. Conforme Ramos, Santos; Fortes (2009), as médias climatológicas mensais da temperatura do ar e da precipitação do período de 1961 a 1990, obtidas pelo INMET são apresentados no climograma da Figura 4. Observa-se variação sazonal entre 2°C e 4°C, com valores máximos no trimestre de janeiro-fevereiro-março. Já o período mais chuvoso de Salvador compreende o quadrimestre de abril a julho (1088,3mm), com máximo no mês de maio (359,9mm).

**Figura 4** – Distribuição mensal da normal climatológica da temperatura do ar e precipitação do período de 1961–1990 da estação climatológica principal de Salvador.



**Fonte:** RAMOS; SANTOS; FORTES (2009).

DOI: 10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.019

A distribuição da precipitação em classe foi analisada para os dados mensais de chuva, conforme apresentado na Tabela 1. Observa-se que na classe Normal (N), a intensidade da chuva varia entre 96,45mm (percentil P0,35) e 185,08mm (percentil P0,65). A maior frequência dos meses de agosto (60%) está registrada nessa classe Normal.

Os meses de dezembro (65% dos casos) e janeiro (66% dos casos) são mais frequentes na classe Muito Seco e Seco. A intensidade dessa chuva mensal tem valor máximo de até 96,45mm. Em contraste as classes mais secas, o intervalo com valores de chuva entre 185,08mm a 274,35mm caracterizam o mês Chuvoso e valores maiores ou iguais a 274,35mm são meses Muito Chuvoso. Ressalta-se que o quadrimestre abril-maio-junho-julho é o mais frequente nessas classes. Entretanto, nenhum desses meses foi registrado como evento MS (0%). Ressalto ainda que o mês de maio tem 89% de seus registros na classe C e MC.

**Tabela 1** – Frequência das classes de precipitação mensal no período de 1964-2019 para a estação Meteorológica do INMET da cidade de Salvador-BA.

Classe / Mês	MS (mm) (0,0-46,83)	S (mm) (46,83-96,45)	N (mm) (96,45-185,08)	C (mm) (185,08-274,35)	MC (mm) (≥274,35)
Jan	38%	28%	19%	11%	4%
Fev	26%	26%	30%	8%	9%
Mar	11%	26%	26%	19%	17%
Abr	0%	8%	19%	26%	47%
Mai	0%	2%	9%	38%	51%
Jun	0%	2%	32%	36%	30%
Jul	0%	8%	43%	40%	9%
Ago	2%	26%	60%	9%	2%
Set	15%	40%	32%	13%	0%
Out	25%	26%	34%	15%	0%
Nov	23%	25%	30%	17%	6%
Dez	42%	23%	23%	8%	6%

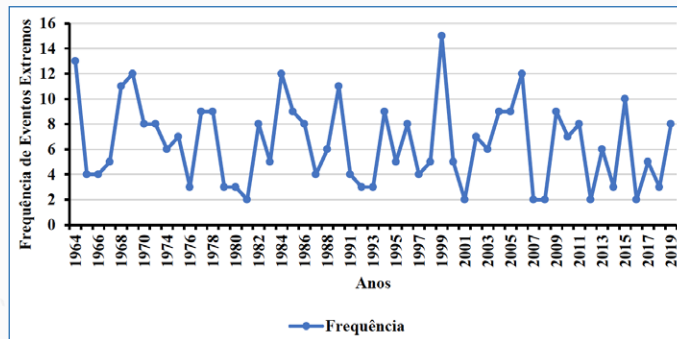
MC - Muito Chuvoso, C - Chuvoso, N - Normal, S - Seco e MS - Muito Seco.

**Fonte:** Própria autora (2020).

Um aspecto importante para se destacar no estudo das chuvas acima da média é a sua relação com os eventos extremos de precipitação diária e a investigação de sua frequência e intensidade, pois a ocorrência desses eventos pode estar associada a impactos ambientais, sociais e econômicos ocorridos na cidade de Salvador. Através da técnica do Percentil ( $P_{0,97}$ ) foi considerado como extremo os 343 eventos de precipitação diária com valor igual ou superior a 50,0mm de chuva. A distribuição da frequência dos eventos extremos do período em estudo é apresentada na Figura 5.

Observa-se que em todos os anos da série há registros de eventos extremos de precipitação, mesmo nos anos considerados como Muito Seco (MS). O número máximo de eventos extremos foi registrado entre os anos que se encontram nas categorias Chuvoso (C) e Muito Chuvoso (MC). O ano de 1999 foi o que apresentou maior número de registros, resultando em 15 eventos extremos, seguido pelo ano de 1964 com 13 eventos. Já o menor número (02) de ocorrências de eventos extremos foi registrado nos anos classificados como e Seco (S) e Muito Seco (MS).

**Figura 5** – Frequência anual dos eventos extremos de precipitação, no período 1964-2019 na cidade de Salvador-BA.



Fonte: Própria autora (2020).

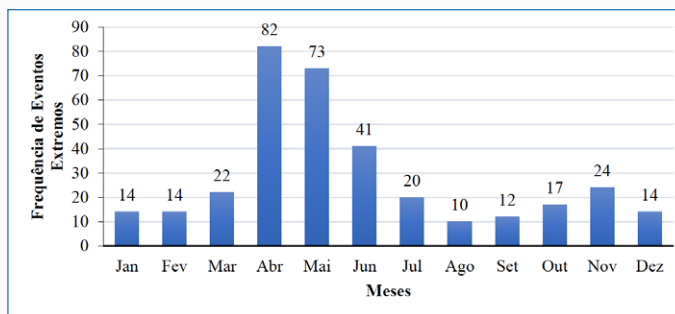
A incidência da precipitação de chuva associada a irregularidade na ocupação urbana é capaz de provocar prejuízos de natureza ambiental, material ou até mesmo perdas de vidas humanas. Alguns danos são perceptíveis e podem ser modificados, outros são intangíveis e imensuráveis. Conforme Costa (2020), o crescimento desordenado associado ao planejamento urbano e ambiental

inadequado, assim como as interferências humanas sobre as condições do meio ambiente, fazem com que surjam áreas vulneráveis a ocorrência desses episódios nos meses de fortes chuvas.

Como o espaço urbano da cidade de Salvador vem se formando por um constante e acelerado crescimento habitacional, gerado sob um intenso processo irregular do uso e ocupação do solo e pela retirada da vegetação natural sem as devidas precauções, a cidade fica mais vulnerável aos riscos e impactos desencadeados pelos eventos extremos de chuva.

Em Salvador, o período com chuvas mais intensas é o quadri-mestre de abril a julho, mostrado na Figura 6. A distribuição mensal dos eventos extremos apresenta maior frequência nesses meses, com 216 eventos que corresponde a 63% dos casos.

**Figura 6** – Frequência mensal dos eventos extremos de precipitação, no período 1964–2019 na cidade de Salvador-BA.



**Fonte:** Defesa civil da cidade de Salvador (2020).

Nesse contexto, anualmente, no período de março a julho, a Defesa Civil da cidade de Salvador realiza atividades preventivas e emergenciais denominada de “Operação Chuva”. Essa atividade tem a finalidade de promover ações preventivas e solucionar ou reduzir os efeitos provocados pelas chuvas desse período, de modo a garantir a segurança da população, preservar vidas e reduzir desastres. Na Figura 7 é apresentado a quantidade de solicitações recebidas e de vitorias realizadas pela Defesa Civil no período de 2012 a 2019.

**Figura 7** – Frequência do registro de solicitações e de vistorias realizadas pela Defesa Civil e o acumulado mensal do quadrimestre chuvoso.



**Fonte:** Defesa civil da cidade de Salvador (2020).

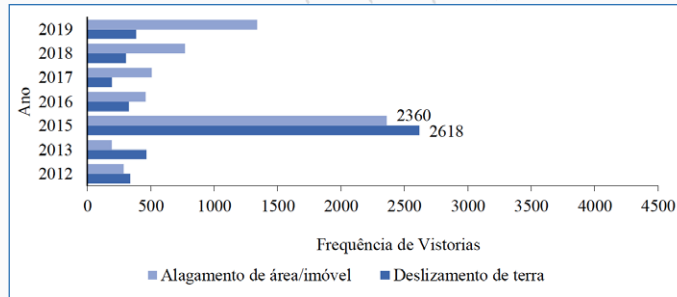
Observa-se que a frequência de vistorias realizadas é menor do que as solicitações feitas pela comunidade, isto porque nem todo pedido compete a Defesa Civil atender, por isso, algumas vistorias são encaminhadas a outros órgãos para ações inerentes a eles. O ano de 2015 foi o mais crítico do período, marcado por fortes chuvas no quadrimestre chuvoso (1569,6mm), que ultrapassaram a média climatológica esperada. Essas fortes chuvas provocaram vários deslizamentos com vítimas fatais, desabrigados em bairros distintos da cidade, além de grandes alagamentos.

Segundo os registros da Defesa Civil, a ocupação urbana de forma irregular e desordenada nas áreas de encostas é um dos principais problemas enfrentados pela Administração Municipal de Salvador. Os crescentes assentamentos populacionais nessas áreas, trazem como consequência os deslizamentos de terra e desabamentos de imóveis que vitimam pessoas, a cada ano, nos períodos de grandes pluviosidades. Considerando todo o espaço urbano da cidade, não apenas as áreas de riscos, os relatórios elaborados com base nas ações da Defesa Civil decretadas na Operação Chuva, os alagamentos e deslizamentos de terras são os acidentes mais recorrentes na cidade de Salvador (CODESAL, 2020).

Os resultados apresentados a seguir tratam-se de ações realizadas pela Defesa Civil de Salvador, no período de 2012 a 2019, com exceção do ano de 2014, registradas nos Relatórios da Operação Chuva, disponíveis no site oficial da Defesa Civil da cidade. A frequência com que a Defesa Civil de Salvador vistoria as solicitações

de ocorrência de alagamentos área/imóvel e deslizamentos de terra está disposta na Figura 8.

**Figura 8** – Número de vistorias realizadas pela Defesa Civil quanto a solicitações de ocorrência de alagamentos e deslizamentos.



**Fonte:** Defesa civil da cidade de Salvador (2020).

Observa-se que nos anos 2012-2013-2015 as vistorias de deslizamentos são um pouco mais frequentes que as de alagamento, o contrário ocorre nos anos seguintes. O ano de 2015 se destaca com o grande número de vistorias de alagamentos e deslizamento, sendo este o mais solicitado. As informações meteorológicas do ano de 2015 indicam que os altos índices pluviométricos registrados no quadrimestre chuvoso (abril-julho) com valor acumulado de 1569,6mm de chuva, foi equivalente a 73% da média esperada para todo o ano (2144,0mm). Esses altos índices registrados foram decorrentes principalmente das sucessivas passagens de frentes frias pelo litoral baiano, que intensificaram a precipitação de chuva em toda a faixa leste durante todos esses meses (INFOCLIMA, 2015).

Conforme o Relatório da Operação Chuva 2015, disponível no site da CODESAL, dentre as inúmeras ocorrências de acidente nesse período, destacam-se os três (03) acidentes considerados mais graves nos registros da Defesa Civil: no dia 27 de abril dois deslizamentos de grande volume de terra provocaram desabamentos de imóveis, pessoa soterradas, desalojados, 15 vítimas fatais e 05 feridas; outro caso ocorreu no dia 10 de maio e provocou o desabamento de cinco casas com 04 vítimas fatais e 06 feridas, conforme observado na Figura 9 e Figura 10. Além das fortes chuvas, as principais causas que contribuíram com todos esses acidentes estão associadas a ocupação indevida de encostas, escavações, solo



encharcado, drenagem pluvial, construção precárias das edificações e outros.

Esses graves acidentes levou a prefeitura a decretar Situação de Emergência (Dec.nº 25.982 de 28 de abril de 2015) por 180 dias nas localidades mais atingidas, objetivando apoiar a população com adoção de medidas reparadoras, bem como fortalecer a atuação conjunta e complementar de órgãos e entidades estaduais e municipais.

**Figura 9** - Deslizamento de terra na comunidade Barro Branco.



**Fonte:** Relatório da Operação Chuva – CODESAL (2015).

### **Descrição do acidente**

Deslizamento de grande volume de terra em uma encosta de aproximadamente 45m de altura, no dia 27 de abril por volta das 5 horas da manhã, que provocou desabamentos de imóveis, pessoas soterradas, vítimas fatais, além de vários desabrigados e desalojados. **Vítimas:** 11 fatais e 2 feridas.

**Figura 10** - Deslizamento de terra na Rua Cel. Pedro Ferrão/Baixa do Fiscal.



**Fonte:** Relatório da Operação Chuva – CODESAL (2015).

### **Descrição do acidente**

Deslizamento de terra de encosta de aproximadamente 45 m de altura no dia 10 de maio, por volta das 13 horas, que causou o desabamento de cinco casas e vítimas fatais.

**Vítimas:** 4 fatais e 6 feridas.

Desde então, essa situação fez com que a Defesa Civil de Salvador (CODESAL), priorizasse algumas localidades para receber ações preventivas por parte do poder público municipal, entre as quais a construção de contenção de encostas e aplicação de geomantas em encostas, o que permitiu levar segurança a milhares de famílias em regiões topograficamente acidentadas. Algumas das ações mais frequentes desempenhadas pela Defesa Civil podem ser visualizadas na Figura 11. Dentre elas, o uso da tecnologia inovadora de proteção de encostas é a geomanta, que impermeabiliza o talude e evita erosões superficiais, absorção de águas da chuva e possível risco de deslizamento do terreno.

A geomanta é uma técnica inovadora no país para proteção de encosta e é formada por um composto de PVC e geotêxtil, com cobertura de argamassa jateada. A estrutura impermeabiliza o talude de erosões superficiais, absorção de águas da chuva e possível risco de deslizamento do terreno (CODESAL, 2020).

Uma informação importante da Operação Chuva 2020 é que, após o trágico ano de 2015, a CODESAL foi reestruturada e adotou protocolos com foco em ações preventivas, introduziu em suas operações a tecnologia de ponta instalada em seu Centro de Monitoramento e Alerta da Defesa Civil (CEMADEC), apto a realizar precisas análises de risco climático, emitir alertas por sistemas de sinalização sonora instalados em áreas de risco. Foram ainda intensificadas as atividades educativas focadas no estímulo à participação do cidadão em situações de emergência e na proatividade em reduzir ocorrências.

**Figura 11** – Ações desempenhadas pela Defesa Civil, no quadrimestre chuvoso do período de 2012-2019 na cidade de Salvador-BA.



Fonte: Relatório da Operação Chuva – CODESAL.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude do volume de precipitação da chuva, a cidade de Salvador-BA sofre anualmente com a ocorrência de desastres como deslizamentos, desabamentos e alagamentos. A incidência desses desastres é agravada, dentre muitos fatores, pela topografia acidentada da cidade, pela ocupação irregular em áreas consideradas de risco, pela precariedade das habitações e pela malha urbana que impermeabilizam o solo, dificultando o escoamento da água da chuva. Em conjunto, esses fatores propiciam um cenário ideal

para a ocorrência desses desastres, muitas vezes, irreparáveis. Dessa forma, espera-se do poder público uma maior preocupação em relação ao período de chuvas fortes em Salvador e um eficiente planejamento urbano quanto a mudanças, fiscalização e aplicação do plano diretor da cidade.

Questões como infraestrutura, ocupação urbana e nível de pobreza ajudam a explicar a disparidade no número de vítimas no período das chuvas intensas em cidades do Brasil. Nesse contexto, com base na abordagem temática dos impactos socioambiental relacionados a fortes chuvas em áreas urbanas, levanta-se o seguinte questionamento: De quem é a culpa?

- A culpa é das próprias vítimas por morarem em áreas de riscos sujeitas a desastres em períodos de chuvas fortes?
- A culpa é do excesso de chuvas, pois são eventos climáticos que o homem não pode controlar?
- A culpa é do poder público por falta de fiscalização e planejamento urbano já que a principal causa de tantas vítimas é que elas moram em áreas de risco eminente?

Contudo, conhecer a variabilidade e intensidade da precipitação de uma região e o monitoramento dos desastres naturais é fundamental para a gestão de risco em um determinado local, a exemplo do que foi experimentado no ano de 2019 pela Defesa Civil decorrente da colaboração dos órgãos parceiros, dos investimentos tecnológicos e das ações educativas.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. B.; BRANDÃO, P. R. B. Geografia de Salvador. 2 ed. Salvador: **EDUFBA**, 2009.

BARRETO, A. B. Eventos extremos de chuva em salvador: uma abordagem matemático-estatística do ambiente atmosférico. Tese (Doutorado em Meteorologia), Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB. 2012. 153f.

BOLETIM DE INFORMAÇÕES CLIMÁTICAS DO CPTEC/INPE. Ano 22. 27 de agosto de 2015. Número 08.

BRITO, L.; MELLO, M.; MATA, R. O processo de transformação urbana de Salvador-BA. **Revista de Desenvolvimento Econômico – RDE**, Ano XIX, V. 2, N. 37, p. 11 –127, 2017.

COSTA, L. R. F. (Organizador). Práticas profissionais relativas às atribuições da ciência geográfica. Ponta Grossa, PR: **Atena**, 2020.

DEFESA CIVIL DE SALVADOR (CODESAL). Relatório Final da Operação Chuva 2015. Disponível em: <<http://www.codesal.salvador.ba.gov.br/images/relatorio-operacao-chuva-2015>>. Acesso em: 09 out 2022.

FARIAS, J. F. S. *et al.* Resultados preliminares da verificação de limiares de precipitação deflagradores de escorregamentos de terras em Salvador/BA. In: Encontro Acadêmico da Engenharia Ambiental da EEL-USP, 1, 2017, São Paulo.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. População em áreas de risco no Brasil. Coordenação de Geografia. – 1ª edição, Rio de Janeiro: IBGE, 2018. ISBN 978-85-240-4468-7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. 2020.

PINKAYAN, S. **Conditional probabilities of occurrence of wet and dry years over a large continental area**. Boulder-CO: Colorado State University, 1966. (Hidrology Papers, 12).

RAMOS, A. M.; SANTOS, L. A. R.; FORTES, L.T.G. Normais climatológicas do Brasil 1961-1990. Distrito Federal: **INMET – Instituto Nacional de Meteorologia**, 2009. 279 f.

SANTANA, L. S. G.; MELLO, M. M. C.; CAVALCANTE, M. M.; SILVA, A. L. A. Uma análise sobre o crescimento da cidade de Salvador (BA) e os reflexos na segregação socioespacial. **Conj. & Planej.**, Salvador, n.198, p.61-73, jan./jun. 2020.

XAVIER, T. M. B. S. A Técnica dos Quantis e suas aplicações em meteorologia, climatologia e hidrologia, com ênfase para as regiões brasileiras. **Thesaurus**. Brasília, p. 143., 2002.

XAVIER, T. M. B. S. Caracterização de períodos secos ou excessivamente chuvosos no estado do Ceará através da Técnica dos Quantis: 1964-1998. **Revista Brasileira de Meteorologia**. São Paulo, v. 14, núm. 2, p. 63-78, 1999.

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.020](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.020)

# ESTUDOS ECOLÓGICOS E SOCIOAMBIENTAIS EM ESPAÇOS URBANOS DE CARUARU-PE<sup>1</sup>

[Weverton da Silva Martins](#)

Mestre em Ensino de Biologia pelo programa em Rede Nacional (Profbio), Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba- PB, Professor da Rede Estadual de Ensino de Pernambuco, Professor da Rede Municipal Caruaru – PE, [wevertonmartins@hotmail.com](mailto:wevertonmartins@hotmail.com);

[Antônia Arisdélia Fonseca M. Aguiar Feitosa](#)

Doutora em Educação, Professora da Pós Graduação Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (Profbio), Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba-PB, [arisdefeitosa@gmail.com](mailto:arisdefeitosa@gmail.com)

## RESUMO

O ensino da biologia deve pautar-se em processos de ensino-aprendizagem investigativos, contextualizados e integradores por meio de estratégias didáticas inovadoras que possibilitem a construção do conhecimento para além da memorização de conceitos científicos, fórmulas e definições de modo que se efetive a aprendizagem significativa. O presente estudo teve como objetivo construir conhecimentos ecológicos mediados por metodologias ativas no ensino médio, tendo como campo de ação os diferentes espaços urbanos da cidade de Caruaru-PE. A pesquisa pautou-se na abordagem do ensino por investigação e as estratégias da pesquisa foram a observação participante e a pesquisa exploratória. Os dados foram obtidos por meio

1 Trabalho de pesquisa relacionado à dissertação de mestrado Profbio/UFPB. Apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – com o financiamento (Código 001).

de observação participante, roda de conversa, grupo focal e caderno de anotações. Foram desenvolvidos estudos ambientais voltados para os espaços urbanos explorando os seguintes temas: desmatamento, saneamento e tratamento de resíduos sólidos, conservação ambiental de áreas verdes e serviços ecossistêmicos. Como resultado do estudo foi feita a caracterização socioambiental, envolvendo os aspectos geográficos, demográficos, políticos e ambientais gerando indicadores relacionados ao potencial educativo em diferentes espaços urbanos. As atividades foram executadas por meio de visitas em ambientes urbanos, a partir dos quais foram realizados momentos reflexivos de discussões, debates e leituras sobre o tema que evidenciaram os conceitos ecológicos e conduziram para momentos de análises críticas e propostas de intervenções. A experiência confirmou a importância de um ensino dinâmico no qual os estudantes participam ativamente por meio do método investigativo, fazendo com que reflitam, elaborem e compreendam suas realidades por meio de fundamentos científicos.

**Palavras-chave:** Ensino de Biologia, Ecologia, Ecossistemas Urbanos, Espaços de Ensino não Formais.



## INTRODUÇÃO

A dinâmica funcional da cidade envolve questões que se conectam em diferentes dimensões: social, cultural, ecológica, institucional, territorial e econômica, constituindo uma rede de complexas relações multidimensionais e interdependentes. A urbanização, relacionada ao desenvolvimento industrial e à mecanização agrícola leva a mão de obra a se concentrar nas cidades. Em decorrência, a perda da cobertura vegetal em áreas urbanas, perante o espaço construído é preocupante diante da antropização crescente (PAPINI, 2012). A cidade consiste em um ecossistema antrópico com alto grau de artificialidade em relação ao ambiente natural. Neste sentido, torna-se compreensível a preocupação em gerar conhecimentos acerca do lugar no qual as pessoas constroem suas experiências e nele interferem. O espaço escolar emerge como um segmento social de grande influência na construção dos cenários urbanos.

A escola se constitui um agente com a responsabilidade de agregar aos Currículos Escolares temas relativos ao contexto no qual seus estudantes se inserem, de modo a formar cidadãos críticos, capazes de realizar e promover reflexões sobre suas influências no ambiente seja no aspecto local, regional ou até mesmo global. Contudo, apesar das matrizes curriculares abordarem conteúdos de Ciências e Biologia de forma integrada, dinâmica e relacionada com as questões sociais, aplicando-as nas realidades das salas de aula aparentemente, nem sempre essa prática pode ser observada (CUNHA; CAMPOS, 2010). Ela pode exercer um papel de mediadora junto à sociedade para conscientizar a população sobre o exercício de cidadania. A produção de conhecimentos se dá para além dos limites do espaço escolar se utilizando dos ambientes comuns na cidade e potencializando processos de educação não formal. Essa potencialidade educacional se qualifica de maneira positiva principalmente no ensino de ciências da natureza, quando se faz uso de planejamentos pedagógicos que conectem as atividades de campo (não formais) com as realizadas em sala de aula, uma vez que as atividades realizadas fora da escola incluem conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, sendo imprescindíveis na educação ambiental. Somados a isso, essa forma de atividade abrange

para relações interpessoais entre professores e alunos, permitindo melhor convivência no retorno ao ambiente escolar (VIVEIRO; DINIZ, 2009).

O Ensino da biologia como ciência exige uma abordagem pedagógica inovadora que seja capaz de atender a complexidade do processo ensino-aprendizagem que vai muito além da memorização excessiva do conteúdo. E, portanto, está clara a necessidade de se conhecer metodologias e estratégias pedagógicas capazes de fundamentar uma ligação entre os saberes escolares e correlacionar com o cotidiano e com o intuito do uso efetivo da ciência em prol do desenvolvimento social. Para ministrar aulas de biologia com didática eficaz e consequente internalização do conhecimento, recomenda-se a realização de atividades práticas, realizadas em laboratórios, aulas de campo, visitas técnicas, através de demonstração, experimentação e observação (GOMES, 2018). Nesse processo de ensino-aprendizagem o estudante deve ser conduzido a desenvolver seu senso crítico com autonomia, buscar pelo conhecimento, indagar, criar hipóteses e resolver problemas, mudando o plano do papel do professor como ativo para o orientador que direciona o estudante pelo conhecimento (MORÁN, 2015). E, uma vez que, a construção do conhecimento se caracteriza por essas etapas, formaliza-se o ensino investigativo que por sua vez, também conduz o estudante ao desenvolvimento da alfabetização científica em sala de aula. Nessa condição, para que ocorra o ensino investigativo a sala de aula precisa oferecer condições que vão além de solucionar problemas e de fazer associações com que se observa com o cotidiano, ele deverá proporcionar mudança de conceitos, levando ao desenvolvimento de pensamentos que se concretizem na elaboração de leis, teorias e modelos (SASSERON, 2015).

O enfoque sobre ecossistemas urbanos no ensino médio está distante no que se refere a informar sobre sua dependência dos ecossistemas naturais. Esse trabalho buscou diminuir as lacunas existentes no que diz respeito aos conceitos, percepções e atitudes frente aos aspectos da ecologia e dos ecossistemas dos ambientes urbanos com o objetivo de produzir conhecimentos ecológicos por meio de metodologias ativas com o intuito de reorientar a prática docente na superação de modalidades tradicionais de ensino e na busca de situar o estudante como protagonista na produção

do conhecimento. Onde evidenciamos o exercício do ensino investigativo pautado nos preceitos da alfabetização científica como eixo orientador da pesquisa. Assim, buscamos respostas para a seguinte questão: ***Como utilizar os espaços urbanos de Caruaru-PE para ensinar ecologia em turmas de biologia no ensino médio?***

## **METODOLOGIA**

O estudo foi orientado pela abordagem quali-quantitativa (DENZIN; LINCOLN, 2006), a qual situa o observador no mundo. As estratégias da pesquisa participante e exploratória orientaram as atividades da pesquisa. O estudo foi realizado com 32 estudantes da 1ª série do ensino médio da Escola de Referência em Ensino Médio Nelson Barbalho, localizada na cidade de Caruaru- PE. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFPB de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. A aprovação sob o Centro de Atendimento a Empresas e Escolas - CAEE 40043220.5.0000.8069

A cidade de Caruaru está localizada na área central do Agreste de Pernambuco, na microrregião do Vale do Ipojuca, a 130 quilômetros da capital, Recife. É considerada a mais populosa do interior estado que segundo o IBGE (2015), possui uma população estimada de 356.278 habitantes, com clima tropical semiárido e bioma predominantemente caatinga. O Município de Caruaru possui uma série de importantes espaços com potencial para pesquisas ecológicas com aspectos positivos em relação aos serviços ecossistêmicos, como parques ambientais.

Os dados foram obtidos por meio de diferentes técnicas como: roda de conversa, observação participante, grupo focal e anotações em cadernos de campo. Foram apreendidas as percepções e conhecimentos dos estudantes quanto aos temas ecológicos por meio de pesquisas de campo e/ou bibliográfica e as aprendizagens construídas por meio de metodologias ativas durante a execução do estudo. A pesquisa desenvolveu-se em duas etapas sequenciais e conectadas:

Na etapa 01 - ocorreram diagnósticos e organização, visando à seleção e caracterização de cinco espaços da área urbana da cidade de Caruaru-PE: O Rio Ipojuca e os parques ambientais:

Severino Montenegro, São Francisco, Baraúnas e Rendeiras. Nestes espaços foram indicados os potenciais educativos e ecológicos que cada ambiente apresenta.

Na sequência foi feita uma análise do livro didático de biologia utilizado pelos estudantes sob a luz do PNLD (Programa Nacional do Livro Didático), onde foi observado como o livro trata os temas ecológicos. E, com esse levantamento a pesquisa foi apresentada para os estudantes que foram motivados a refletirem sobre o usufruto destes espaços pela população, formas de gestão e sobre as formas possíveis de sua utilidade possíveis de serem adotadas. A participação se deu por meio de roda de conversa conduzida por indagações de como os ambientes urbanos seriam utilizados para estudos ecológicos que, por conseguinte, os estudantes se expressaram sobre as questões ambientais vinculadas às áreas urbanas que demandam estudos ecológicos, consideradas mais relevantes do seu cotidiano. Além das opiniões expressas eles sugeriram a escolha de três dos cinco espaços sugeridos inicialmente, que foram o Rio Ipojuca e os Parques Ambientais Severino Montenegro e São Francisco. A partir desse momento os alunos foram orientados a formarem grupos onde cada um ficou responsável para desenvolver pesquisas bibliográficas acerca de um dos espaços selecionados que tratasse a biodiversidade, conservação, degradação ambiental, problema socioambiental, biomas e entre outros. O resultado da pesquisa foi apresentado de forma de sala de aula invertida pontuando aspectos relevantes sobre os ambientes urbanos pesquisados para que sejam feitas conexões entre os conhecimentos mobilizados nas falas dos alunos com os conteúdos ecológicos registrados no livro didático. Nesta perspectiva, questões de interesse foram levantadas e indicadas para composição dos eixos temáticos a serem trabalhados nas aulas da segunda etapa da pesquisa: elaboração, planejamento e execução de uma sequência didática.

Na etapa 02, ocorreu a elaboração de uma sequência didática envolvendo nove (09) aulas com atividades articuladas e interdependentes. Os conteúdos discorreram sobre questões ambientais urbanas em consonância com os temas levantados na etapa 01 da pesquisa. Os dados foram obtidos por meio de observação participante, roda de conversa, grupo focal, caderno de anotações. De acordo com as informações obtidas foi possível organizar os dados

em categorias dentro de roteiros e a partir disso classificar as informações de acordo com os conteúdos apresentados, conforme a natureza da aprendizagem dita como conceitual, atitudinal e procedimental que por sua vez, foram tratados pela técnica de análise de conteúdo segundo Bardin (1977). As descrições de ambiente obtidas das apreensões dos alunos foram sistematizadas em categorias segundo Sauvè (2005), Layrargues e Lima(2011), que classificam a visão de educação ambiental de acordo com a descrição de ambiente. As aprendizagens foram avaliadas de modo contínuo, bem como a partir da sistematização dos resultados pela análise de conteúdo e foram analisados e comparados de forma qualitativa e quantitativa para verificar a eficácia da metodologia no ensino de ecossistemas urbanos.

**Quadro 1-** Sistematização da Sequencia didática: Plano de Ensino

<p>Momento 1 - Eixo Temático 1:          Ecologia Urbana e Biodiversidade          Aulas: 01, 02 e 03</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espaço - Ecologia das Cidades;</li> <li>- Ecossistemas Urbanos;</li> <li>- Caracterização de Ambientes Urbanos para Estudos Ecológicos;</li> <li>- Biodiversidade 3 horas</li> </ul>	<p>Estratégias Metodológicas: Aula expositiva e dialogada com auxílio de slides, discussão e atividade (modo remoto);</p> <p>Leitura de textos explicativos, exposição dialogada para Capacitação para produção de vídeos;</p> <p>Atividade proposta: Produção de roteiros de vídeos para contextualizar estudos ecológicos</p>
<p>Momento 2 Eixo Temático 2:          - Impactos Ambientais          - Conservação ambiental e EA Crítica; Aulas 04, 05 e 06</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Questões Ambientais,</li> <li>- Conservação Ambiental.</li> <li>- Educação Ambiental 2 horas</li> </ul>	<p>Estratégias Metodológicas: Metodologia da problematização (BERBEL, 1999) Aula expositiva e dialogada, roda de conversa, debates, pesquisa virtuais, aula de campo.</p> <p>Atividade proposta: Produção de propostas educativas passíveis de serem implementadas na área estudada: jogos, oficinas, palestras móveis, trilhas e hortas.</p>
<p>Momento 3 Eixo Temático 3:          - Meio Ambiente e Sustentabilidade          Aulas 07, 08 e 09</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biomas e Serviços Ecossistêmicos;</li> <li>- Mudanças Climáticas 3 horas</li> </ul>	<p>Estratégias Metodológicas: Aula expositiva dialogada;</p> <p>Análise de vídeos explicativos;</p> <p>Sala de Aula Invertida (BERGMANN, 2017).</p> <p>Atividade proposta Construção de mapas conceituais, Leitura de Textos da COP26, Confecção de Mural Expositivo sobre Clima.</p>

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível identificar no estudo que a cidade de Caruaru conta com alguns espaços significativos com potencial para estudos ecológicos, sejam eles detentores de condições que agregam fatores positivos de serviços ecossistêmicos favoráveis como, por exemplo, os parques ambientais e de fatores de impactos negativos que segundo a Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco CONDEPE/FIDEM (2014), traz como exemplo as ações antrópicas que coloca rio Ipojuca no ranking do terceiro rio mais poluído do Brasil.

O envolvimento dos estudantes se deu gradativamente ao longo da realização das atividades e suas produções foram apresentadas e defendidas. O interesse para estudar sua realidade foi evidenciado no envolvimento de todos e durante processo de investigação sobre as potencialidades ecológicas viáveis de serem exploradas nos estudos. O que enfatiza o papel do estudo contextualizado que de acordo com as diretrizes curriculares nacionais (1999), vincular o conteúdo da sala de aula aos alunos, em primeiro lugar, significa assumir que todo conhecimento envolve a relação entre sujeito e objeto. Que segundo a teoria do ensino desenvolvimental proposta por Davidov e Shuare (1988), que reconhece a necessidade de investigar a origem do conteúdo estudado onde os alunos participam do processo educacional. De acordo com este estudo é importante contextualizar a realidade como fator determinante de atividades de aprendizagem efetivas. Envolver os alunos na aprendizagem destacará o princípio educacional na construção do conhecimento que é o cerne de uma metodologia positiva, onde propõe que os alunos sejam autônomos e protagonistas do processo de ensino, por meio da aprendizagem, desde o início do projeto e envolvendo as etapas da pesquisa com suas realidades e seus próprios questionamentos.

Callai (1999) chama a atenção para a relação intrínseca entre sujeito e espaço geográfico, sugerindo que o estudante se perceba como participante do espaço que estuda para que entenda os fenômenos que ali ocorrem resultam do processo da vida e do trabalho dos homens. E através do ensino podem ser realizados determinados processos ou mesmo desenvolvidas certas práticas

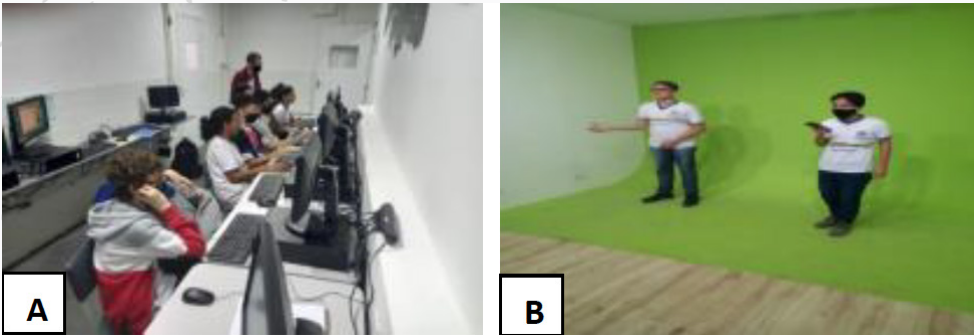
que envolvam estudos de campo para uma melhor estruturação da sociedade, em termos de redução das desigualdades sociais e mitigação de certas dificuldades enfrentadas pela população.

Ressalta-se aqui, o papel das metodologias ativas e o fortalecimento do protagonismo juvenil que mediaram o estudo durante as etapas estruturando o levantamento dos seguintes eixos temáticos: Ecologia Urbana e Biodiversidade, Impactos Ambientais, Meio Ambiente e Sustentabilidade que por sua vez conduziram a formação de uma sequência didática.

O **primeiro momento** da sequência didática teve como eixo temático ecologia urbana e biodiversidade – com a produção de vídeos (pelos estudantes) orientando as diversas formas de como os ambientes podem ser utilizados, os estudantes foram informados que os conhecimentos sobre os espaços selecionados deveriam ser sistematizados e comunicados a partir de vídeos elaborados por eles no formato de trilha virtual, tour ecológico ou documentário ecológico (Fig. 01 'A' e 'B'). Os estudantes participantes da pesquisa demonstraram mais interesse por se tratar de uma ferramenta que estava sendo muito utilizada nas aulas remotas. No contexto das metodologias ativas de aprendizagem, Moran (1995), descreve que a produção audiovisual desenvolve diversas atitudes que envolvem a percepção, ela envolve a imaginação, a afetividade, a sensibilidade e a ligação com mundo através da expressão e da comunicação. A Base Nacional Curricular Comum publicada em 2018 respalda na competência geral de número cinco que a compreensão, utilização e criação de tecnologias digitais voltadas para informação e comunicação com criticidade social tem significado positivo, pois por meio dessa criação gera conhecimento e auxilia a resolver problemas exercendo o protagonismo juvenil na vida pessoal e na coletividade.

Para Vargas, Da Rocha e Freire (2007, p.02), “Apesar de ser geralmente associada ao lazer e entretenimento a produção de vídeos digitais pode ser utilizada como atividade de ensino e aprendizagem com vasto potencial educacional ainda a ser explorado”. Segundo o autor a literatura tem se apropriado do tema, pois o trabalho educacional promovido pela produção de vídeos traz ganhos significativos de aprendizagem e, além disso, promove autonomia e criatividade.

Figura 1 'A' e 'B' - Curso de produção de Áudio e Vídeo



Fonte: Martins (2021).

O **segundo momento** da sequência didática abordou os temas Impactos Ambientais, Conservação ambiental e Educação Ambiental Crítica. As atividades foram conduzidas pela metodologia da problematização (BERBEL, 1999), caracterizando o ensino por investigação, aguçando a proposta do protagonismo juvenil, fortalecendo as aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais. Na perspectiva da problematização o método do arco de Maguerez se concretiza em cinco etapas a partir de um recorte da realidade, são elas: 1. Observação da Realidade; 2. Definição dos pontos-chave; 3. Teorização; 4. Hipóteses de solução e 5. Aplicação à realidade. As etapas que constituem o Arco de Maguerez propõem uma trajetória de ensino e pesquisa, indicando o potencial na promoção de uma educação científica (BERBEL, 2012). Esse momento foi subdividido em etapas, assim como sugere o método aplicado:

Na primeira etapa ocorreu exposição dialogada, discussões e anotações com os estudantes para fazer levantamento dos conhecimentos prévios acerca do tema e relato de experiências em visitas em áreas verdes urbanas de Caruaru-PE. Esse momento foi seguido de uma roda de conversa que por meio da interação e troca de conhecimento entre eles desenvolveu-se motivação e a compreensão da importância da temática (Entendendo a Realidade). A roda de conversa é um método de participação coletiva em um debate sobre um determinado tema (Pontos – chave). Nessa metodologia, pode-se dialogar sobre o tema com os sujeitos que se pronunciam em opiniões através de reflexões e escuta. Um de seus objetivos é socializar conhecimentos e trocar experiências,



dialogando por meio da escuta, disseminando saberes entre as pessoas envolvidas, com vistas a estabelecer e reconstruir novos conhecimentos sobre o tema proposto (MOURA; LIMA, 2014). O espaço escolar dispõe de um aparato propício a essa metodologia, uma vez que, disponibiliza de mecanismos da participação/ interação entre os discentes, docentes e sociedade para se discutir temas com abordagem socioambiental que é imprescindível para formação cidadã. Em seguida, os estudantes foram orientados a fazerem pesquisas bibliográficas no laboratório de informática ou biblioteca (Teorização). Esse momento foi caracterizado pela teorização/investigação e pelo levantamento de hipóteses que envolvem os conteúdos relacionados ao tema, tais como: Poluição, degradação de áreas verdes, importância das áreas verdes e das unidades de conservação, impactos ambientais e educação ambiental. As discussões permeadas pela pesquisa e exposições geraram destaques para a importância das áreas verdes e hipóteses acerca de possíveis soluções, como: Minimizar o desconforto térmico, filtragem do ar, benefícios à saúde humana corpo/mente; Recuperar áreas degradadas; promover a revegetação com espécies nativas; promover educação ambiental, social e cultural.

A segunda Etapa: foi caracterizada por uma aula de campo realizada no Parque Urbano Severino Montenegro Caruaru-PE. O objetivo foi contextualizar o estudo do tema proposto por meio de uma experiência investigativa na qual os estudantes realizassem a observação, os registros, a análise e pudessem elaborar hipóteses para resolução de situações problema, identificando-as e comunicando seus achados entre os grupos, além de gerar discussões - (Elaboração de hipóteses/propostas de resolução) (Fig. 02 'A' e 'B'). Pois, a construção do conhecimento é caracterizada por essas etapas, formaliza-se o ensino investigativo, que por sua vez orienta os alunos a desenvolverem a alfabetização científica em sala. Nesse contexto, para que ocorra o ensino investigativo, a sala de aula precisa proporcionar condições que vão além da resolução de problemas e da conexão com o que se observa no cotidiano, deve proporcionar uma mudança de percepção, levando ao desenvolvimento de ideias em sala e articular direito, teoria e modelos (SASSERON, 2015).

Diante da problemática observada nas aulas anteriores acerca de como o parque ambiental poderia ser utilizado para fins de estudos ecológicos e ambientais, os estudantes (em grupo) desenvolveram por meio de anotações, registros e reconhecimento do local a sistematização das ideias elaboradas de como utilizar o parque. Essa etapa objetivou estudar os impactos ambientais envolvidos em áreas verdes urbanas, desenvolvendo aprendizagens conceituais e sua repercussão socioambiental e a propor ações e práticas voltadas à educação ambiental em parques urbanos desenvolvendo aprendizagens procedimentais e atitudinais. Para Krasilchik (2004), quando se fala em aprendizagem que reúne conceitos, definições e termos, estes só fazem sentido se os alunos tiverem exemplos e oportunidades suficientes para usá-las, para construir seus próprios quadros associativos. Então, É preciso superar o nível inicial de aprendizagem proporcionado apenas pelo ambiente imediato, para alcançar uma formação que possibilite aos alunos atuar de forma efetiva e autônoma diante da realidade, com base no conhecimento científico aprendido na escola (DURÉ; ANDRADE; ABÍLIO, 2018).

Figura 2 'A' e 'B' - Aula de Campo e Contextualização do Tema

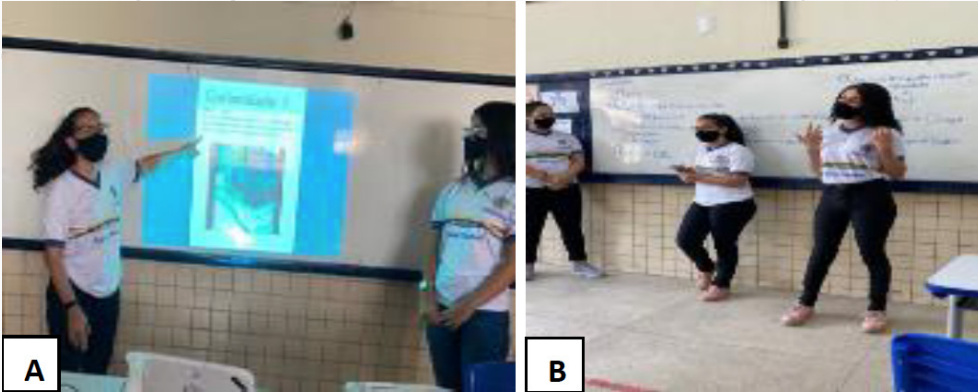


Fonte: Martins (2021).

A terceira etapa, no espaço escolar, ocorreu à socialização das propostas elaboradas pelos estudantes, assim como a discussão da viabilização de cada uma delas (Fig. 03 'A' e 'B'). Proporcionando um momento de reflexão e discussão na comunidade escolar acerca de problemas e soluções voltados para as questões ambientais. As propostas se voltaram para Palestra Móvel Utilizando Espaços do

Parque, Oficina de Horta e Reflorestamento e Atividades Lúdicas com Utilização de Fantoches.

**Figura 3 'A' e 'B'**- Socialização e Discussões das Propostas Elaboradas pelos Estudantes



Fonte: Martins (2021).

Dialogando sobre as relações entre a teoria e o experimento, baseado nas ideias de Thomas Kuhn (2011), podemos refletir, enquanto professores, sobre a escolha dos critérios para realizar as práticas experimentais, definindo-se os padrões utilizados e as formas de abordagem dos fenômenos como instrumento de ensino. Por meio do estudo no seminário de Kuhn, foi possível compreender que a função das práticas experimentais tem dois papéis principais: desenvolver uma atividade científica de acordo com padrões, costumes e/ou um paradigma; criar dúvidas, questionamentos e crises ao se construir novos paradigmas.

Durante a exposição das propostas os estudantes se posicionaram como facilitadores das informações obtidas, exercendo o papel de protagonistas e de agentes transformadores, onde procuraram fazer a multiplicação dos saberes que foram articulados nas atividades através das habilidades desenvolvidas (Aplicação à realidade). Os conhecimentos se incorporaram como motivações para agirem, orientando as atividades e ficando visível que “Os conteúdos atitudinais permeiam o processo, já que os valores e as atitudes se tornam necessários para o bom andamento do trabalho em equipe. Os progressos na interação e cooperação ficam evidentes nas rodadas e nas mostras dos trabalhos produzidos” (DA ROSA,

2014, p.1199). Nesse sentido, observou-se a evolução da aplicabilidade da contextualização dos conteúdos conceituais que deram alicerce para produção de mecanismos eficazes para melhoria do meio ambiente em benefício social fortalecendo as aprendizagens atitudinais.

Para Gomes (2018), os métodos de ensino precisam ser inovadores e capazes de atender a complexidade do processo de ensino e não apenas memorizar conteúdos. Portanto, há uma clara necessidade de compreender métodos e estratégias de ensino que possam fazer conexões entre os saberes escolares e relacioná-los com a vida cotidiana, a fim de usar a ciência de forma eficaz para o desenvolvimento social. Para ministrar cursos de biologia e por meio de uma pedagogia eficaz - e a consequente internalização do conhecimento - atividades práticas em laboratórios, salas de aula e em campo, são recomendadas visitas técnicas por meio de demonstrações, experimentos e observações.

O **terceiro momento** da sequência didática tratou o tema “Meio Ambiente e sustentabilidade” que engloba os conteúdos: Biomas e Serviços Ecosistêmicos e Mudanças Climáticas. As atividades em duas partes: *Parte 01* - envolveu a exposição dialogada utilizando slides, vídeos e textos escritos que trataram os conteúdos essenciais ao desenvolvimento do tema (A Importância dos Serviços Ecosistêmicos). Para embasar e fortalecer as ideias foram utilizados dois vídeos do youtube com ênfase no estudo de biomas, serviços ecossistêmicos e mudanças climáticas e a leitura de textos alusivos ao assunto. Para Colauto, *et al* (2017, p. 131) “A utilização de filmes pode servir de base para analisar a sociedade e fomentar a discussão de assuntos relevantes que visem contribuir para a formação e socialização dos discentes na atualidade”. O trabalho utilizando vídeos do Youtube possibilita ao professor acessar, buscar e selecionar informações em uma ampla quantidade de conteúdo quer seja educacional ou não, podendo servir como suporte para que ocorram discussões, explicações e visualizações de vários fenômenos e acontecimentos; e por ser uma plataforma de carregamento e compartilhamento fácil pode ser utilizada por alunos e professores como ferramenta pedagógica uma vez que, por meio de planejamento prévio e cuidadoso para que possa atingir os objetivos que se deseja alcançar (OLIVEIRA, 2016). Na parte 02 ocorreu

um momento de discussão (em grupo) onde os alunos puderam sistematizar o conteúdo da aula expositiva dialogada, dos vídeos e do texto com a sua realidade local. Na sequência foram estimulados a formar grupos e a expor o que foi aprendido através de mapas conceituais e cartazes com recortes e tópicos que referenciasse ao tema, onde poderiam utilizar como título central do mapa recursos ambientais locais ou outro que julgassem importantes. Através dos mapas conceituais, procurou-se elaborar hipóteses acerca da problemática - De que forma a população pode perceber os serviços ecossistêmicos e minimizar os impactos climáticos de uma região? (Fig. 04 'A' e 'B').

**Figura 4 'A' e 'B'**- Confeção dos Mapas Conceituais e Exposição dos Temas Abordados



Fonte: Martins (2021).

Um mapa conceitual representa graficamente por meio de um esquema um conjunto de ideias que se embrincam por meio de conectores. Nesse sentido, os conceitos tornam-se mais fáceis de serem compreendidos. Por meio do mapa conceitual é feito um esquema, apresentando a relação entre os conceitos trabalhados em um texto, artigo, denotando as ideias que abrangem os conceitos, os quais vão sendo desdobrados em conceitos secundários, criando um tipo de hierarquia. Através dos mapas conceituais, os conhecimentos se interligam a partir de linhas (SOUZA; BORUCHOVITCH, 2010). Em seguida, cada grupo confeccionou cartazes ilustrativos contendo informações a respeito do que foi pesquisado: Biomas locais, serviços ecossistêmicos e mudanças climáticas. Os alunos

exemplificaram com fotografias, reportagens, recortes da realidade local que representavam situações que condicionavam preocupações eminentes quando se trata de mudanças climáticas. Ao final, os cartazes foram unificados para formação de um mural que foi exposto para comunidade escolar.

A abordagem freireana é uma proposta de educação libertadora, onde se leva em consideração o contexto social ao longo de todo o processo de alfabetização dos estudantes. Freire propõe que o currículo escolar seja organizado de acordo com os temas geradores, que devem ser obtidos através de uma investigação temática. Neste contexto, os problemas inseridos dentro de cada tema passam a ser os objetos de estudo que devem ser compreendidos ao longo do processo educativo através da aquisição do conhecimento contextualizados com a vivência dos alunos (FREIRE, 2001).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No estudo foram selecionadas áreas da zona urbana de Caruaru-PE com potenciais educativos voltados para estudar temas ambientais. As atividades pedagógicas contextualizadas foram desenvolvidas valorizando o protagonismo dos estudantes durante o estudo. Nesta perspectiva, se apropriaram do seu espaço, da sua cidade e articularam os conhecimentos científicos às experiências do cotidiano da cidade; construíram estratégias e ações para conservação ambiental dos espaços estudados.

O trabalho envolveu características comportamentais importantes para o processo de ensino aprendizagem, a exemplo do protagonismo juvenil evidenciado durante as atividades propostas que permitiram aos estudantes desenvolver suas habilidades em consonância com o aprender a aprender, ser, fazer e conviver em prol da resolução dos problemas identificados e se colocar na posição de cidadão modificador e condutor de mudança a fim de fazer com o que foi estudado seja compartilhado e que possa atingir os objetivos traçados.

Com ênfase neste estudo, uma vez que, o docente de biologia se depara com temas que envolvem meio ambiente, conceitos ecológicos, educação ambiental é possível desenvolver estudos contextualizados apresentando exemplificações a partir dos diversos

cenários locais, sendo a área urbana um exemplo. Nesta perspectiva, é pertinente desmistificar muitas condições retratadas nos livros didáticos e paradidáticos que trazem abordagens em geral naturalistas desses assuntos distantes da realidade do aluno.

Considerando as demandas atuais para o ensino de biologia frente à implementação do Novo Ensino Médio - orientado pela BNCC, o estudo revela-se pertinente, pois buscou envolver os estudantes como protagonistas da sua própria aprendizagem, tendo como material para estudo o próprio ambiente urbano onde está inserido. Possibilitou que a construção de conhecimentos ecológicos ocorresse de forma contextualizada, levando a conscientização ambiental crítica.

Ficou evidenciado que quando o aluno é conduzido a assumir o papel principal durante o processo aprendizagem protagonizando a construção dos seus próprios saberes por meio de metodologias ativas, ele desenvolve de forma positiva o conhecimento adquirido não apenas para ter o conhecimento individualizado, mas também para aplicá-lo em benefício do social e coletivo.

## AGRADECIMENTOS

Ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70. 1977.

BERBEL, N. A. N. **A metodologia da problematização e os ensinamentos de Paulo Freire**: uma relação mais que perfeita. In: BERBEL, N. A. N. (Org.). Metodologia da problematização: fundamentos e aplicações. Londrina: EDUEL/COMPEd - INEP, 1999 p. 1-28.

BERBEL, N. A. N. **Metodologia da Problematização**. Experiências com questões de ensino superior, ensino médio e clínica. Londrina: EDUEL, 2012

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**, versão aprovada pelo CNE, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec>.

CALLAI, H. C.. O Ensino de Geografia: Recortes Espaciais para Análise. In.: CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos. et. al. **Geografia em Sala de Aula: Práticas e Reflexões**. 2. ed. – Porto Alegre: Editora da Universidade/ UFRGS/1999. P. 57-63.

COLAUTO, R. D.; SILVA, O. L.; TONIN, J. M. F.; MARTINS, S. P. Filmes no processo de ensino e aprendizagem. In: LEAL, Edvalda Araújo, MIRANDA, Gilberto José e NOVA, Silvia Pereira de Castro. **Revolucionando a Sala de aula: Como envolver o estudante aplicando as técnicas de metodologias ativas de aprendizagem**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2017. Cap. 10, p. 125-140.

CONDEPE/FIDEM. Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco 2014. Disponível em: <http://www.condepefidem.pe.gov.br/web/guest;jsessionid=E8A24951AB046A17D8B06380DB16ADC8.jvm3i1>. Acesso em 25 de Jan 2021.

CUNHA, F. M.; CAMPOS, L. M. L. **O Discurso e a Prática Pedagógica de Professores de Ciências no Ensino Fundamental**. In: PIROLA, N. A. (Org.). Ensino de ciências e matemática, IV: temas de investigação [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010, p. 53-71.

DA ROSA, M. B. ; DA C., Léa. Conteúdos, conceituais, procedimentais e atitudinais em tempos de web currículo. **Revista e-Curriculum**, v. 12, n. 2, p. 1189-1211, 2014.

DAVIDOV, V; SHUARE, Marta. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación psicológica teórica experimental**. 1988.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y.S. (Orgs.). **O planejamento da Pesquisa Qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.



BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB N°03, 21 de Nov. 2018.** Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília. Diário Oficial da União, 22/nov/2018. Disponível em [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51281622](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51281622). Acesso em 10 dez.2021

DURÉ, R. C.; ANDRADE, M. J. D.; ABÍLIO, F. J. P. Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano? **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1. 2018.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação; uma introdução ao pensamento de Paulo Freire.** São Paulo: Centauro. 2001.

GOMES, I. D. Ensino de biologia e metodologias ativas: relato de trabalho com turmas do 2º ano do ensino médio. **Revista Professare**, v.7, n. 3 (17), p. 19-33, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) - **Estimativa da População de Caruaru no ano de 2015.** Disponível em:<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=260410&idtema=130&search=pernambuco|caruarulestimativa-da-populacao-2015-> Acesso: 23 de Fevereiro de 2021.

KUHN, D. O que é o pensamento científico e como ele se desenvolve? In: U. Goswami (Ed.), **O manual Wiley-Blackwell de desenvolvimento cognitivo infantil** (pp. 497-523). Wiley-Blackwell, 2011.

LAYRARGUES, P. P; LIMA, G. F. C. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. **Encontro Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, p. 1-15, 2011.

MORÁN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas-**Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: Aproximações Jovens**, v. 2, 2015.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação**, n. 2, p. 27-35, 1995.

MOURA, A. F.; LIMA, M. G. **A Reinvenção da Roda**: Roda de Conversa 2014.

OLIVEIRA, P. P. M. O Youtube como ferramenta pedagógica. **SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância**, 2016.

PAPINI, S. **Vigilância em Saúde Ambiental**: uma nova área da ecologia. – 2. ed. rev. e ampl– São Paulo: Atheneu Editora, 2012.

REGO, G. S. M. de M.. **Cidades médias**: o potencial de biodiversidade e o acesso humano à natureza. 2019.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, p. 49-67, 2015.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. *Educação e Pesquisa*, São Paulo/SP, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a12v31n2.pdf>>. Acesso em: abril/ 2020.

SOUZA, N. A. de & BORUCHOVITCH, E. **Mapas conceituais**: estratégia de ensino/aprendizagem e ferramenta avaliativa. *Educação em Revista*, v. 26, 2010.

VARGAS, A; DA ROCHA, H. V.; FREIRE, F. M. P.. Promídia: produção de vídeos digitais no contexto educacional. **RENOTE**, v. 5, n. 2, 2007.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **CIÊNCIA EM TELA** – Volume 2, número 1 – 2009.

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.021](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.021)

# PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS VISITANTES DO PARQUE MUNICIPAL DE MACEIÓ COMO SUBSÍDIO PARA ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Merylane Porto da Silva

Professora do Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Alagoas (IFAL) – Campus Maceió. [merylane.porto@ifal.edu.br](mailto:merylane.porto@ifal.edu.br)

## RESUMO

As unidades de conservação no Brasil têm se apresentado como espaços ricos em possibilidades para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental. O Parque Municipal de Maceió, criado pela Lei 2541 de 1978, é uma destas unidades, abertas à visitação pública que tem programas de instrução ambiental lúdica para os visitantes. Atividades educativas e recreacionais são frequentemente desenvolvidas na área. Com o objetivo de conhecer e analisar a experiência vivenciada pelos visitantes, esporádicos e assíduos, foi aplicado um questionário com 150 visitantes, escolhidos aleatoriamente, contendo perguntas sobre a sua percepção ambiental e expectativas em relação às atividades desenvolvidas na unidade. Também foram analisados quantitativamente dados documentais do número e perfil dos frequentadores do Parque registrados pela administração da unidade. A maioria dos respondentes do questionário são frequentadores esporádicos do parque e demonstraram interesse em lazer e busca de momentos de tranquilidade em contato com a natureza. A maioria também tinham expectativas que não foram atendidas quanto a visita guiada e as estruturas físicas da unidade. Quanto à procedência dos visitantes pode-se constatar que a maioria é de outros bairros (54 %) mais distantes do Parque. Alguns visitantes são de outras cidades (5%),

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.021](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.021)

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS VISITANTES DO PARQUE MUNICIPAL DE MACEIÓ  
COMO SUBSÍDIO PARA ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

outros estados (1%) e de outros países (1%). Com relação aos grupos que frequentam a unidade, foram registrados: grupos religiosos (9%) e grupos escolares (11%). Com base na análise dos dados, pôde ser constatado que a unidade vem exercendo seu papel de auxiliar no processo da educação ambiental não formal, no entanto, ainda há muito a fazer para tornar o Parque Municipal de Maceió uma unidade de conservação que atenda aos anseios dos seus frequentadores e aos objetivos de contribuir com a formação de sujeitos ecológicos.

**Palavras-chave:** Percepção ambiental, unidades de conservação, educação ambiental.

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.022](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.022)

# AS METODOLOGIAS ATIVAS NA ÁREA DA SAÚDE: UMA ANÁLISE DE SUA IMPLEMENTAÇÃO NO CURSO DE BIOMEDICINA DA UFPB

**Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa**

Doutora em Educação, Docente do Departamento de Sistemática e Ecologia do Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN) da UFPB e no Programa de Pós Graduação em Ensino de Biologia em Rede (PROFBIO/UFPB). [arisdelfeitosa@gmail.com](mailto:arisdelfeitosa@gmail.com)

**Bruno Henrique Andrade Galvão**

Doutor em Medicina Tropical, Coordenador do Bacharelado em Biomedicina do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da UFPB; Docente no Programa de Pós Graduação em Ensino de Biologia em Rede (PROFBIO/UFPB).

## RESUMO

O perfil do profissional da saúde é questionado por constituir uma formação pautada na especialização e no ensino marcado por atividades técnicas, em laboratórios, dissociadas da realidade social e das reais necessidades do sistema de saúde vigente. Este cenário tem sido desafiador para os processos formativos nos cursos da área da saúde e, por isso, constitui uma situação problema que merece atenção e intervenção para que os profissionais da saúde desenvolvam competência frente às demandas atuais vinculadas à saúde pública. A implantação de Metodologias Ativas no Centro de Ciências da Saúde (CCS), na Universidade Federal da Paraíba (UFPB) vem atender às orientações oficiais da Resolução do CNE/CES 2/2003, além de outros documentos oficiais, que estabelecem como competências e habilidades aos profissionais da saúde, a capacidade de pensar criticamente, e analisar problemas da sociedade para tentar resolvê-los. Este trabalho tem como objetivo analisar o processo de implementação das

Metodologias Ativas (MA) no Centro de Ciências da Saúde, apresentando os indicadores de seus impactos na formação profissional dos estudantes, com base em um componente curricular, ministrado no 3º período no curso de biomedicina. É uma pesquisa quanti-qualitativa que tem como estratégia a pesquisa-ação. Os dados são obtidos pela observação participante, registros em cadernos de anotações e aplicação de questionários. Está sendo desenvolvida com estudantes do curso de biomedicina. As metodologias ativas são implementadas em componentes curriculares, as estratégias envolvem a sala de aula invertida, roda de conversa, estudo de campo, oficinas temáticas, metodologia baseada em projeto e aulas expositivas na realização de estudos. Tais estratégias desenvolvem nos estudantes as habilidades do saber fazer profissional, pois os colocam em contato com situações problemas do cotidiano, a exemplo da relação meio ambiente e saúde. Durante o semestre, os estudantes participam da operacionalização do componente curricular, contribuindo na ressignificação pedagógica e na ação docente.

**Palavras-chave:** Formação Profissional; Aprendizagem Ativa; Saúde Pública; Meio Ambiente; Educação Ambiental.

## INTRODUÇÃO

A Constituição Federal (CF) de 1988 estabelece que Saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem o acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação. A inserção de tais postulações, na Constituição, decorreu da Reforma Sanitária Brasileira ocorrida no final da década de 1970. Trata-se de uma mobilização ocorrida entre grupos de médicos e outros profissionais envolvidos com a saúde pública que integraram discussões políticas no contexto da luta contra a ditadura militar, que se consolidou na 8ª Conferência Nacional de Saúde, ocorrida em 1986 e cujas diretrizes resultaram na universalização da saúde que foi oficializada na Constituição Federal de 1988 e a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), com princípios reafirmando o acesso universal ao sistema público de saúde, sem discriminação.

A partir do SUS, a atenção integral à saúde, e não somente aos cuidados assistenciais, passou a ser um direito de todos os brasileiros, desde a gestação e por toda a vida, com foco na saúde com qualidade de vida, visando à prevenção e a promoção da saúde (BRASIL, 2020). Ficou reafirmado o direito à saúde como exercício de cidadania. Segundo o artigo 200 da CF/88, compete ao SUS, entre outras atribuições, ordenar a formação dos profissionais da área de saúde. Neste contexto, em observância ao Decreto nº 8.754, de 10 de maio de 2016, o Conselho Nacional de Saúde (CNS) opera, em parceria com o Ministério da Educação (MEC), na regulação da formação em saúde do Sistema Federal de Ensino, em consonância com os princípios e diretrizes do SUS e Resolução CNS nº 350, de 9 de junho de 2005. O PARECER TÉCNICO Nº 300/2017 À RESOLUÇÃO Nº 569, DE 19 DE JANEIRO DE 2018 do Conselho Nacional de Educação apresenta os pressupostos e princípios Gerais para as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos Cursos de Graduação da Área da Saúde. Dentre os quais, destacam-se para nosso objetivo: Inciso II - Atendimento às necessidades sociais em saúde, considerando:

- a) a responsabilidade social das Instituições de Educação Superior (IES) com o seu entorno e o compromisso dos cursos da saúde com a promoção do

desenvolvimento regional, por meio do enfrentamento dos problemas de saúde prevalentes e a organização de redes e sistemas inclusivos e produtores de integralidade; b) a abordagem do processo saúde-doença em seus múltiplos aspectos de determinação, ocorrência e intervenção, para possibilitar que a atuação dos futuros profissionais possa transformar e melhorar a realidade em que estão inseridos [...] (BRASIL, 2017, pg. 3).

Os esforços empreendidos nesse sentido podem ser identificados nas estratégias governamentais de articulação entre as Instituições de Educação Superior (IES), os serviços públicos de saúde e a comunidade, em um contexto que busca aproximar as práxis da educação em saúde com a realidade social. Em relação aos aspectos da formação técnica e pedagógica, no Inciso V está posto que, sobre o trabalho interprofissional, deve-se observar as seguintes orientações: que as DCN estejam integradas à atenção à saúde de forma colaborativa entre profissionais de diferentes áreas numa perspectiva multiprofissional e, desta forma os Projetos pedagógicos dos Cursos esteja alinhados com os princípios da interdisciplinaridade, com o protagonismos dos estudantes e com ações voltadas aos anseios e demandas da sociedade.

Nesta perspectiva, é importante destacar a necessária indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Observa-se que o Plano Nacional de Educação (aprovado por meio da Lei nº 13.005/2014) apresenta, como uma de suas estratégias para o alcance das metas propostas, “assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social”.

Apesar dos esforços supramencionados, o perfil do profissional da saúde é questionado por constituir uma formação pautada na especialização e no ensino marcado por atividades técnicas, em laboratórios, dissociadas da realidade social e das reais necessidades do sistema de saúde vigente. Este cenário tem sido desafiador para os processos formativos nos cursos na área da saúde e, por isso, constitui uma situação problema que merece atenção e intervenção para que os profissionais da saúde desenvolvam competência frente às demandas atuais vinculadas à saúde pública.



Está evidenciado que o formato tradicional de ensino já não atende às demandas diversas e complexas que envolvem os processos de aprendizagem. Neste sentido, para superação deste modelo formativo é necessário criar situações pedagógicas que garanta a participação dos alunos, organizando momentos de aprendizagens interativas e contextualizadas com situações reais. No contexto das Metodologias Ativas a inovação pedagógica consiste em um processo contínuo. Não representa um fim em si mesmo.

A implantação de Metodologias Ativas (MA) no Centro de Ciências da Saúde (CCS), na Universidade Federal da Paraíba (UFPB) vem atender às orientações oficiais da RESOLUÇÃO Nº 569, DE 19 DE JANEIRO DE 2018 do Conselho Nacional de Educação que enfatiza o papel da inovação metodológica no ensino para a promoção das aprendizagens colaborativas e significativas, capazes de integrar conteúdos e gerar ação – reflexão-ação com competência técnica, ética e política no campo social e da saúde pública. Além de alinhar-se às RESOLUÇÕES DO CONSEPE/UFPB: Nº 16/2015 que Regulamenta os Cursos de Graduação da Universidade Federal da Paraíba; Nº 09/2017 que Aprova o Projeto Político-Pedagógico do Curso de Graduação em Biomedicina, do Centro de Ciências da Saúde, Campus I, desta Universidade. – estabelecendo que se faz *mister* desenvolver profissionais capazes de enfrentar os desafios atuais e futuros do mundo do trabalho; atuem em todos os níveis de atenção à saúde, integrando-se em programas de promoção, manutenção, prevenção, proteção e recuperação da saúde, sensibilizados e comprometidos com o ser humano, respeitando-o e valorizando-o; que estejam aptos a “aprender a aprender” ao longo de toda sua carreira e consigam lidar com aspectos cotidianos como a rapidez da circulação de informações.

Portanto, as instituições de ensino superior são convocadas a ressignificarem suas práticas pedagógicas, para aproximar o conhecimento acadêmico do contexto social de modo que docentes e discentes estabeleçam novas relações com o saber, o saber-fazer e o saber-ser (DELLORS, 2003). Os fundamentos das metodologias ativas preconizam uma aprendizagem pautada em princípios orientadores de uma formação integral: a autonomia, autorrealização, autogestor do seu processo de formação que busquem através de meios reformadores viabilizar técnicas de aprendizagem capazes de

impulsionar as habilidades criativas dos alunos, tornando-os protagonistas do conhecimento propagado em salas de aula (FURQUIM, 2019).

Por meio das metodologias ativas os estudantes se inserem em dinâmicas de estudos interativas com estratégias diversificadas. “As metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor [...]” (BACICH; MORAN, 2018, p. 04).

Este estudo se propõe a analisar o processo de implementação das metodologias ativas no Centro de Ciências da Saúde, a partir da experiência em um Componente Curricular, apresentando os indicadores de seus impactos na formação profissional dos estudantes. Traz a caracterização da sala de Metodologias Ativas, objeto da investigação e as ações/estratégias educativas adotadas na sua utilização; Analisa as estratégias metodológicas usadas nas aulas, à luz da percepção dos estudantes; aponta as contribuições e os desafios decorrentes do processo de implementação das Metodologias Ativas no Curso de Biomedicina do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da UFPB.

## METODOLOGIA

A pesquisa foi orientada pela abordagem quali-quantitativa (DENZIN; LINCOLN, 2006), e desenvolvida pela estratégia da pesquisa-ação na qual a investigação possibilita aos integrantes uma tomada de consciência bem como também o desenvolvimento de um estado de conscientização (THIOLLENT 2011). Envolveu 44 estudantes do 3º período (2021.2; 2022.1) do Curso de Biomedicina do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, cursando regularmente o componente curricular: Fundamentos e Metodologia em Educação Ambiental (Codigo: GDSIE01).

Fig. 01 – Sala de Metodologias Ativas CCS/UFPB

Este componente é ministrado na “Sala de Metodologias Ativas” (Fig.01) do CCS/UFPB, por meio de estratégias pedagógicas diferenciadas e, portanto, sua repercussão na formação dos estudantes, constituiu o alvo desta investigação.



Fonte\; <http://www.ccs.ufpb.br/ccs/contents/destaques/inauguracao-da-sala-de-metodologias-ativas-do-ccs-ufpb>

Os dados foram obtidos pela observação participante, registros em cadernos de anotações e aplicação de questionários. De acordo com Martins e Theóphilo (2016), o questionário apresenta-se como um valioso instrumento de coleta, visto que sua constituição pode abranger um conjunto ordenado e consistente de diversas situações ou condições sobre as quais se almeja adquirir entendimento e descrição.

A pesquisa ocorreu durante dois semestres letivos em acompanhamento das atividades vinculadas ao Componente curricular “Fundamentos e Metodologia em EA” cujas estratégias pedagógicas (Quadro 01) inseridas nas metodologias ativas foram aplicadas e analisadas quanto à sua repercussão no processo de aprendizagem dos estudantes.

**Quadro 01-** Estratégias Pedagógicas, Temas Tratados e Procedimentos Orientados.

ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS	TEMAS	PROCEDIMENTOS DE ENSINO/FINALIDADES
<b>Aula expositiva dialogada</b>	Cenários antecedentes à Educação Ambiental Desafios Contemporâneos e a complexidade ambiental	Exposição dialogada a partir de slides, leituras prévias de textos orientados por questões norteadoras.
<b>Sala de Aula Invertida</b>	Agrotóxicos Questões Ambientais Contemporâneas Globais	Disponibilização de textos, orientação para consulta em sites e buscas confiáveis visando ao atendimento de itens a partir de roteiros orientadores. Organização de argumentos e apresentação/defesa em sala compartilhando e produzindo coletivamente ações mitigadoras das situações problemas discutidas. Encaminhamento de soluções coletivas por diferentes meios de comunicação
<b>Oficinas de leitura de imagem</b>	Impactos Ambientais Urbanos e Saúde Pública	A partir de registros de imagens (fotografias, recortes de revistas, imagens da sua realidade, etc) classificar em categorias prévias para definir impactos vinculados à saúde e propor formas de mitigação e prevenção.
<b>Debates temáticos</b>	Agenda 2030 – ODS – Indicadores locais, regionais e globais desafiadores  Macrotendências da Educação Ambiental	Orientação para acesso à plataforma e analisar os indicadores do ODS relacionando os conteúdos estudados e selecionando temas mais preocupantes registrados nos relatórios para elaboração de projetos de intervenção em EA  Classificação das Macrotendências da EA em Obras de Arte a partir de consultas sobre o contexto no qual a obra foi produzida.
<b>Rodas de conversa</b>	Vídeo “História das Coisas” – reflexão crítica ao modelo econômico vigente	A partir de documentários e orientados por um roteiro de questões norteadoras, fazer uma análise crítica do vídeo, trazer para uma roda de conversa na sala, protagonizando suas impressões e defendendo seus argumentos com proposições frente aos questionamentos discutidos no grupo.
<b>Metodologia baseada em projeto</b>	Temas variados contextualizados às realidades visitadas – estudos de campo	Todos participarão de um estudo de campo no qual são levantados temas que irão compor os projetos de intervenção em parceria com as comunidades/entidades visitadas. Articulação em atividades extensionistas com a comunidade, fora da universidade. Planejamento e execução na comunidade sob a orientação do docente. O resultado apresentado na comunidade acadêmica como atividade aberta em articulação com outras atividades da graduação e/ou da pós-graduação. A elaboração, execução e produção dos resultados serão realizadas em

**Fonte:** Feitosa e Galvão (2022).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### SALA DE METODOLOGIAS ATIVAS (MA), ATIVIDADES CURRICULARES E PERCEÇÃO DE ESTUDANTES DE BIOMEDICINA

A Sala de Metodologias Ativas do CCS/UFPB foi implementada em março de 2022 com a finalidade de proporcionar mudanças positivas nas experiências dos estudantes, além de colocá-los como protagonistas do processo ensino aprendizagem. Vem atender as postulações de RESOLUÇÃO Nº 569 DE 8 DE DEZEMBRO DE 2017, conforme o que estabelece o Art. 3º, Inciso II - Atendimento às necessidades sociais em saúde: “a) a responsabilidade social das Instituições de Educação Superior (IES) com o seu entorno e o compromisso dos cursos da saúde com a promoção do desenvolvimento regional, por meio do enfrentamento dos problemas de saúde prevalentes e a organização de redes e sistemas inclusivos e produtores de integralidade”.

Desde sua implementação o espaço vem oportunizando aos professores e estudantes dos diferentes cursos da área de saúde do CCS/UFPB experiências com um ensino dinâmico, com estratégias metodológicas que têm no estudante o foco do processo de ensino-aprendizagem e, portanto, valoriza seu protagonismo na produção do conhecimento.

No contexto de dificuldades que impera na Educação Superior, inovar em termos de infraestrutura e pedagogicamente, constitui um desafio que somente por esforço coletivo é possível superar os obstáculos e encontrar estratégias para operacionalizar em função das metas prioritárias. Imbuídos deste propósito, a Sala de Metodologias Ativas foi implementada; está sendo palco de promissoras atividades de formação ao profissional da saúde, que por meio de uma pedagogia ativa está construindo seus conhecimentos, articulando saberes, experiências e produções não apenas com a comunidade acadêmica, mas, também, com diferentes segmentos da sociedade civil, configurando o papel da extensão universitária enquanto parte do tripé que formata a produção do conhecimento acadêmico nas Universidades Brasileiras.

O Componente Curricular “Fundamentos e Metodologia em EA” faz parte do elenco de disciplinas ministradas na Sala de Metodologias Ativas. Trata-se de um componente oferecido pelo Departamento de Sistemática e Ecologia do Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN/UFPB) ao curso de Biomedicina do CCS. Este componente foi o objeto desta pesquisa, a partir da qual passamos a relatar as atividades e percepções dos estudantes de duas turmas dos semestres 2021.2 e 2022.1, com as metodologias ativas.

Durante os dois semestres letivos, nos primeiros momentos da apresentação das metodologias, houve certo “estranhamento” dos estudantes quanto ao envolvimento com as estratégias propostas, considerando que fugiam do modelo comum ao qual estavam habituados, conforme relata um estudante: “[...] mas no começo é um pouco difícil pelo costume com o método tradicional o qual normalmente é empregado nas outras disciplinas.”

Contudo, ao longo dos semestres, os estudantes passaram a participar com mais tranquilidade, sempre por mediação incentivadora do docente. Mostraram-se participativos nas atividades (Fig. 02) protagonizando na sua aprendizagem, realizando estudos, argumentando, realizando pesquisas e criando situações-problema contextualizadas para busca de soluções.

**Fig. 02** – Participação dos estudantes em oficinas e rodas de conversa



**Fonte:** Feitosa e Galvão (2022)

Alguns poucos estudantes se mostraram inseguros em participarem das primeiras atividades, porém foram se envolvendo gradativamente e superando as limitações, timidez e desconfortos.

No transcorrer das atividades, a diversificação de estratégias e metodologias ativas de aprendizagens possibilitou aos estudantes no desenvolvimento de estudos, pesquisas e compreensão de conceitos, com autonomia, exercitando a observação, o questionamento, o compartilhamento de ideias e experiências com colegas, discutindo coletivamente, assumindo erros e acertos de modo crítico e reflexivo. Esta experiência está registrada nas falas dos estudantes quando indagados acerca da importância da experiência com as metodologias ativas na sua formação, (Estudantes biomedicina, 2022):

Achei de grande importância para a readaptação das aulas presenciais. Particularmente, estava um pouco ansiosa com essa “de voltar às aulas” e a metodologia ativa me ajudou a fazer essa readaptação mais tranquilamente;

[...] esse método abre espaço para diversas atividades, não estando limitado ao método avaliativo de uma prova escrita, desenvolvendo as várias formas de estudo e elaboração de projetos, tirando os alunos da zona de conforto e estimulando-os da melhor forma.

[...] O uso de Metodologias Ativas, ao colocar o protagonismo do ensino e aprendizado em minhas mãos, possibilitou uma maior responsabilidade e melhor forma de abordar o conhecimento. Assim, esse processo se molda de acordo com o ideal para mim, facilitando meu aprendizado.

Percebe-se, na fala dos estudantes, o quanto as estratégias diferenciadas de ensino repercutem no seu processo formativo, seja do ponto de vista socioemocional, quanto no envolvimento nas atividades que promove sua autorrealização, autonomia e desenvolve habilidades não alcançadas no ensino tradicional. Revela-se como um excelente exercício docente para ampliar seus procedimentos avaliativos da aprendizagem.

Estudos revelam o papel das metodologias ativas na formação do profissional de saúde como estratégia de grande relevância para estimular o discente a autonomia, a reflexão, a criticidade e a capacidade de solucionar impasses, aproximando o conhecimento teórico e técnico da realidade (OLIVEIRA; COLARES, 2018).

Contudo, o uso das metodologias ativas representa ainda um grande desafio, pois, impõe a mudança de paradigmas que envolvem mudança no ensino tradicional e também gera desconforto nos estudantes que são instigados a saírem da “zona de conforto”, no que diz respeito aos protagonismos que envolvem as MA. Nesta perspectiva, vale salientar que foram registradas duas manifestações de desconfortos sentidos pelos estudantes quando indagados sobre a satisfação pela experiência com metodologias ativas a quais se expressam na seguinte fala: “Um pouco, tendo em vista que não possuo muita habilidade em interagir e falar em público, em alguns momentos me senti desconfortável com a obrigatoriedade de expor alguma informação”.

Os estudantes ao serem consultados se o estudo por meio de Metodologias Ativas fez diferença na sua forma de aprender, se expressaram:

Sim, me faz uma pessoa mais pensativa em relação a outras questões que geralmente não são abordadas em uma sala de aula convencional;

Sim, eu sempre tive bloqueio em falar publicamente por medo de errar ou talvez por saber que estava sendo avaliada, e consegui superar um pouco esse bloqueio, desenvolver mais minha criticidade e ir além no modo de aprendizado, além de fugir do convencional;

[...] o estímulo ao desenvolvimento dos trabalhos vem, principalmente, da interação e debate entre os alunos, seja a atividade individual ou em grupo. A apresentação dos resultados e discussões [...] proporcionaram a “soltura” de alunos mais tímidos e introvertidos, ampliando as discussões de modo que seria dificultado pelas metodologias tradicionais.

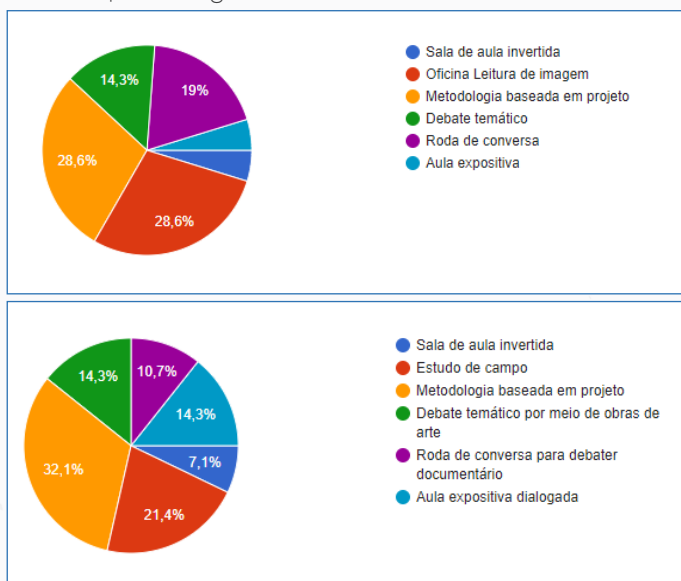
Evidencia-se que o que diferencia a metodologia ativa da metodologia tradicional é a função exercida pelo aluno que deixa de



ser expectador de conteúdos repassados pelo docente, e assume o papel de pesquisador, crítico, reflexivo, que ouve e pergunta (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017). Assim, desempenham várias habilidades como observar, inferir, argumentar, investigar, para além do papel de ouvinte em aulas meramente expositivas.

O estudo mostrou as preferências dos estudantes em relação às diferentes estratégias metodológicas adotadas durante os dois semestres pesquisados (2021.2 e 2022.1). Para tanto, foi apresentada a relação de estratégias adotadas durante o semestre letivo, para que estes escolhessem aquela que se mostrou mais eficiente no processo de aprendizagem. O resultado aponta uma diversificação nas escolhas em relação aos dois semestres pesquisados (Fig. 03).

**Fig. 03** - Das estratégias de ensino adotadas, qual foi mais eficiente para sua aprendizagem? (Períodos 2021.2 e 2022.1):



**Fonte:** Dados da pesquisa (2022)

Das estratégias selecionadas pelos estudantes, as mais valorizadas foram “Oficina Leitura de Imagem”; “Metodologia Baseada em Projeto” e “Estudo de Campo”. As oficinas buscam ultrapassar o comodismo e consistem, segundo Paviani e Fontana (2009, p. 78), em um instrumento diretivo que nos oportuniza “[...] vivenciar

situações concretas e significativas, baseada no tripé: sentir-pensar-agir, com objetivos pedagógicos”. Com o seu planejamento e execução, professores se assumem como mediadores e os alunos como agentes ativos, responsabilizados pelo seu fazer. Portanto, torna-se compreensível as escolhas apontadas pelos estudantes que se manifestaram com os seguintes argumentos (Estudantes biomedicina, 2022):

Sim. Permitiu uma liberdade maior de expressão e nos permitiu ser mais ativos durante a disciplina;

A partir das imagens conseguimos criar um pensamento em grupo a respeito das imagens de forma ativa, estimulando o pensamento crítico a respeito das imagens;

Sim, uma mudança no modelo de aula para uma forma que nos estimula a participar melhor fez grande diferença, muito melhor que o modelo convencional, as aulas da quinta de manhã eram um alívio na semana corrida de modelos onde o professor só explica e não nos dá oportunidade para participar.

As demais opções citadas, não menos importantes, merecem atenção sob o ponto de vista de que reconfigurações metodológicas precisam ser implementadas para enriquecer o repertório de atividades a compor tais estratégias para o envolvimento integral dos estudantes. Outro aspecto considerado foi que esta diversificação na aplicação de estratégias de ensino possibilitou a aproximação interpessoal entre os grupos, socializando, confrontando ideias, compartilhando pontos de vista, de modo construtivo, rico em informações e abordagens teóricas e práticas advindas dos diferentes saberes (disciplinares, curriculares e experienciais) já constituídos na formação destes estudantes.

A Metodologia Baseada em Projeto, selecionada pelos estudantes como de grande valia enquanto metodologia de ensino traz um sentido novo ao ensino, para a resolução de situações problemas. Aqui os conteúdos estudados passam a ser meios para ampliar a formação dos alunos e sua interação na realidade de forma crítica e dinâmica. Foi reportado o fato de que a partir da metodologia de projetos é possível estudar a realidade local e compreender

fenômenos cientificamente encontrando soluções práticas para problemas do cotidiano, conforme as falas (estudantes de biomedicina, 2022):

A metodologia baseada no projeto faz com que os alunos encarem a real necessidade da comunidade em que vai ser aplicado, tendo assim a possibilidade de aplicar os conceitos na prática;

Aprendizagem por meio da aplicação de projeto traz uma visão completa a respeito do conhecimento teórico e aplicação prática. Algo que não seria possível apenas em aulas e provas ministradas;

O projeto e a liberdade de escolha ao discente foi algo essencial e marcante na disciplina. Permitiu o trabalho com um tema de agrado do aluno, deixando o sentimento de proatividade e realização no curso, além de que em uma sociedade carente de atividade, ir ao campo torna ainda mais essencial à abordagem.

Por meio da metodologia baseada em projetos os estudantes se inserem em processos formativos bastante interativos na produção de conhecimentos construídos por meio de estudos, pesquisa, tomadas de decisões, de forma coletiva, a partir de experiências da realidade, tentando encontrar soluções exitosas que, segundo Paulo Freire (1999) o que impulsiona a aprendizagem é a superação de desafios, a resolução de problemas.

O Estudo de campo mobiliza os sentidos dos estudantes e rompe com a rotina por sair dos limites da sala de aula e proporcionando a construção de saberes a partir da observação e investigação *in loco*. Pelo estudo de campo, os estudantes se tornam ativos, protagonistas, na busca de respostas para realidades desconfortantes, reflexivos, críticos e proponentes de soluções para as situações investigadas (SANTOS, 2017).

Esta visão traz à tona a necessidade de conceder aos estudantes a liberdade para levantarem suas próprias questões de interesse, de investigarem suas próprias situações-problemas. A alfabetização científica (SASSERON; CARVALHO, 2016), nestas circunstâncias, irá contribuir na construção de conhecimentos significativos para a implementação da abordagem Ciência Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) – imbricadas na tomada de decisões

e possibilidades de soluções para problemas práticos de relevância social (BOURSCHEID; FARIAS, 2014).

As demais estratégias de ensino, embora apontadas com menor percentual de preferência pelos estudantes, merecem ser observadas do ponto de vista da mediação pedagógica diferenciada que estas proporcionam, e esta diferenciação foi abordada nas falas dos estudantes ao se referirem à sala de aula invertida como uma oportunidade para desconstruir o modelo tradicional de ensino, permitindo ao estudante mais autonomia para conduzir sua aprendizagem. Ao se reportarem aos debates, percebem nestes momentos de interatividade e intercâmbio de saberes, conforme as falas:

Debater sobre temas proporciona exercitar o raciocínio lógico sobre problemas da realidade, ao passo que é possível não apenas observá-los mas construir pensamentos sobre a origem, as consequências e o seu possível fim. Assim, interagir com as diferentes compreensões ou com entendimentos que somem à mesma ideia é bastante influente no entendimento de qualquer questão e faz fixar melhor aquela abordagem.

O debate é uma estratégia pedagógica que ocorre com a participação ativa dos estudantes, pois entende que estes são fundamentais no processo de ensino-aprendizagem, são ativos e críticos na construção do conhecimento que é mobilizado na comunidade acadêmica.

Em relação à aula expositiva dialogada também se manifestaram favorável argumentando que esta “permite ao aluno decidir se deseja interagir ativamente na aula, sendo benéfica para os casos em que o mesmo não tem facilidade com a comunicação e deixando facultativa sua colaboração ativa” (estudantes biomedicina, 2022): “A aula expositiva dialogada permite ao aluno decidir se deseja interagir ativamente na aula, sendo benéfica para os casos em que o mesmo não tem facilidade com a comunicação e deixando facultativa sua colaboração ativa”. Para Coimbra (2017), a aula expositiva dialogada atua como ponte que conecta níveis de pensamentos diferentes. Rompe com a simples e unilateral deposição de ideias, sendo percebida, como uma ação de compartilhamento de


conhecimentos e relações entre sujeitos que se reconhecem como aprendentes conscientes de sua estadia no mundo.


Não há dúvidas sobre a importância das escolhas nas modalidades didáticas para o processo de ensino-aprendizagem. Isso constitui um dos grandes desafios da ação pedagógica para tornar o ensino como um evento atrativo, concreto e com ligação direta ao cotidiano do aluno. Provavelmente não existe uma estratégia única, que atenda plenamente às demandas pedagógicas na sua totalidade. Mas, se faz necessário romper o “comodismo” e buscar estratégias que mobilizem, envolvam e integrem ideias, saberes, intenções e perspectivas e, assim, desenvolver estudos mais contextualizados, interativos e significativos.

## EXPERIÊNCIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM BASEADAS EM PROJETOS

A partir de estudos de campo com “**Visitas à Comunidade São Rafael**” em João Pessoa – PB, “**Visitas à escola**” e “**Caminhada em área do Campus I da UFPB**”, foi feita a análise ambiental e socioambiental dos espaços visitados para avaliação dos potenciais de educabilidade destas áreas visando para a elaboração de propostas de intervenção em Educação Ambiental. Entre os meses entre agosto e novembro de 2022 foram elaborados e executados 06 projetos de intervenção, articulados com as entidades parceiras. Foram aplicados em parceria com as entidades e atendendo às demandas indicadas nas visitas. Os resultados foram registrados em banners e apresentados/defendidos em um evento acadêmico, aberto ao público, promovido pelo Curso de Pós Graduação em Ensino de Biologia (PROFBIO) em parceria com a Casa da Ciência do Departamento de Sistemática e Ecologia do CCEN/UFPB (Quadro 02).


**Quadro 02** - Projetos de Intervenção em EA


**Jornada Pedagógica do Tema 2/2022 PROFBIO-UFPB**  
**INOVAÇÕES NO ENSINO DE BIOLOGIA:**  
**DA MOLÉCULA AO CORPO**



**GRADUAÇÃO:**

**Fundamentos e Metodologias**  
**em Educação Ambiental**  
**(Biomedicina/Biologia)**



título do trabalho	título do trabalho
<p><b>01</b></p> <p>MEIDAS PROFILÁTICAS ÀS PARASITÓSES NA COMUNIDADE SÃO RAFAEL - UMA CONTRIBUIÇÃO À ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA</p>	<p><b>04</b></p> <p>IMPACTO BIOLÓGICO DE PLANTAS EXÓTICAS INVASORAS: ESTUDO DE CASO NO CAMPUS I DA UFPB</p>
<p><b>02</b></p> <p>O USO DO CIGARRO ELETRÔNICO ENTRE OS JOVENS: IMPACTOS NA SAÚDE E NO AMBIENTE PELO USO E DESCARTE INADEQUADO</p>	<p><b>05</b></p> <p>MÃOS LIMPINHAS - PREVENÇÃO ÀS PARASITÓSES INTESTINAIS EM CRIANÇAS DA COMUNIDADE SÃO RAFAEL, EM JOÃO PESSOA - PB</p>
<p><b>03</b></p> <p>DONÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA EM JOÃO PESSOA - PB: IMPORTANTE CONHECER PARA INFORMAR E AGIR</p>	<p><b>06</b></p> <p>A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL A PARTIR DO USO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DE FORMA LÚDICA</p>

**Fonte:** Feitosa e Galvão (2022)

**Comunidade São Rafael** - composta com aproximadamente 500 residências, cerca de 1500 habitantes. Está incluída nos aglomerados subnormais da cidade de João Pessoa, mais especificamente entre os vinte e sete considerados como áreas sujeitas a inundações, alagamento, deslizamento e/ou desabamento (SOUZA, 2018). A Comunidade São Rafael é fruto de uma urbanização acelerada e sem planejamento. Existe há mais de sessenta anos e se estabeleceu às margens do Rio Jaguaribe. Este, a princípio, foi fonte de renda e recursos naturais, hoje se apresenta altamente degradado pela ação antrópica, além de expor a população que o circunda, a riscos de deslizamento e inundação.

Nessa comunidade há indícios de degradação da área, com deposição direta de resíduos em seu percurso e eliminação de dejetos no rio, indicando a ausência de saneamento básico na localidade. A situação de saneamento é precária com risco ambiental e de saúde pública decorrentes de esgotos a céu aberto, deposição inadequada de resíduos e águas contaminadas no rio que circunda

a comunidade. O saneamento é um dos principais instrumentos de promoção da saúde pública. Ele inclui o fornecimento de água própria para consumo, disposição correta do lixo e a drenagem urbana, além de sistema de esgotos que propiciem coleta, transporte, tratamento, e disposição final dos resíduos de uma forma adequada (RIBEIRO, ROOKE, 2010). Mediante tal contexto, quatro grupos se organizaram elaborando propostas educativas em parceria com o Instituto Voz Popular (entidade gestora das ações sociais local), traçando um cronograma de implementação das ações junto à comunidade. Os estudantes se mobilizaram planejando, pesquisando, propondo executando, elaborando relatórios, sob a coordenação do professor do componente curricular e a supervisão da coordenadora do Instituto da comunidade. As atividades foram discutidas e ressignificadas em encontros semanais em aulas na Universidade, com acompanhamento nas produções.

**Espaço escolar** – ação realizada no Centro Estadual Experimental de Ensino-Aprendizagem Sesquicentenário (CEEEA Sesquicentenário), em João Pessoa-PB. Envolvendo três Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) a citar: a promoção de saúde e bem-estar (3), o consumo e produção responsáveis (12) e a vida debaixo d'água (14), abordando sobre o consumo de cigarros eletrônicos e seus impactos na saúde de jovens e adolescentes.

**No Campus I da UFPB** – o estudo voltou-se aos impactos de plantas exóticas sobre a biodiversidade da flora local. Buscou-se levantar dados acerca das plantas exóticas ocorrentes na perspectiva de construir conhecimentos científicos e divulgar no âmbito da comunidade acadêmica.

A experiência com metodologias baseada em projetos, no hall das metodologias ativas adotadas na Sala de Metodologias Ativas do CCS/UFPB, se configurou como a estratégia de repercussão mais positiva dentre as demais estratégias pedagógicas. A aprendizagem baseada em projetos, ou Project Based Learning (PBL), é uma metodologia ativa de ensino que concede aos estudantes a oportunidade de desenvolver conhecimentos a partir de “projetos” ou desafios demandem ações para resolução de problemas da realidade (Quadro 03).

Nesta perspectiva, os estudantes protagonizam; aprendem gradativamente; desenvolvem competências socioemocionais;

interagem com diferentes áreas do conhecimento e interagem com o professor continuamente. Como desafios, podemos citar: o papel do professor na condição de mediador da aprendizagem, a adaptação dos estudantes ao novo modelo de aprender, com autonomia e responsabilidade, bem como é importante ressaltar que o envolvimento do público alvo é fundamental e, portanto os projetos devem estar contextualizados.

**Quadro 03** – Projetos de intervenção em EA

Local de execução	Projetos	Objetivos	Público Alvo/ Capilaridade
Comunidade São Rafael	Medidas profiláticas às parasitoses na comunidade São Rafael: uma contribuição à alfabetização científica	Contribuir com a promoção da alfabetização científica entre jovens por meio de ações voltadas às medidas profiláticas relacionadas às parasitoses recorrentes na comunidade São Rafael, em João Pessoa, PB	Jovens e adultos, assistidos pelo no Instituto Voz Popular da Comunidade São Rafael
	A promoção da educação ambiental a partir do uso de materiais recicláveis de forma lúdica	Promover a educação ambiental por meio de atividades lúdicas com a utilização de materiais recicláveis, na produção de peças e utensílios do cotidiano	Crianças, assistidas pelos projetos do Instituto Voz Popular (08 - 12 anos)
	Doenças de veiculação hídrica em João Pessoa-PB: importante conhecer para informar e agir.	Construir informações sobre o perfil de saneamento da cidade de João Pessoa e informar a Comunidade São Rafael sobre as inter-relações entre a água e as doenças de veiculação hídrica nessa localidade, a fim de sugerir formas de agir e prevenir doenças causadas por águas contaminadas.	Moradores da Comunidade São Rafael por meio de conteúdo digital veiculado no Instagram e por podcast a ser anunciado no Rádio da comunidade, e compartilhado em outras redes sociais.
	"Mãos limpinhas" prevenção às parasitoses em crianças da comunidade São Rafael, em João Pessoa-PB	Conscientizar sobre os cuidados e atenção que deve ser dada para evitar a contaminação por parasitoses, como também, demonstrar meios corretos de higiene pessoal, a exemplo da lavagem das mãos, que ajudam a evitar contaminações e decorrentes infecções.	A população infanto-juvenil da comunidade São Rafael - serão produzidos cartazes com o auxílio das crianças participantes e a distribuição de folders educacionais em formato de quadrinhos/ cards a serem disponibilizados em redes sociais e físicos.



Local de execução	Projetos	Objetivos	Público Alvo/ Capilaridade
CEEEA Sesquicentenário	O uso de cigarro eletrônico entre os jovens: impactos na saúde e no ambiente pelo uso e descarte inadequado	Conscientizar jovens sobre as consequências para a saúde humana e para o meio ambiente pelo uso do cigarro eletrônico e esclarecer sobre os impactos da sua produção e do descarte inadequado e elucidar os riscos à saúde gerados pelo seu uso	Jovens e adolescentes do Centro Estadual Experimental de Ensino- aprendizagem Sesquicentenário (CEEEA, Sesquicentenário), em João Pessoa - PB
Campus I/UFPB	Impacto biológico de plantas exóticas invasoras: estudo de caso no Campus I da UFPB	Trazer um olhar reflexivo e científico à comunidade acadêmica, direcionado à vegetação presente no campus I da UFPB e arredores, de forma a elencar os possíveis impactos à biodiversidade local por algumas das espécies Exóticas.	Comunidade acadêmica através de meios de comunicação social, tendo como prioridade a rádio da UFPB, ou, como uma alternativa ou um complemento, meios eletrônicos, com, por exemplo, o uso do Instagram ou de mensagens eletrônicas.

**Fonte:** Feitosa e Galvão (2022)

Pelo exposto, o elemento chave das metodologias ativas consiste em motivar uma postura ativa dos estudantes comprometidos com a produção de seus conhecimentos. Evidencia-se que as MA aproximam o estudante da realidade social instigando sua reflexão crítica sobre problemas do cotidiando e gera conhecimentos novos que os deixam capazes de resolver conflitos do dia a dia. Outra categoria notória, fruto da aplicação das MAs é a autonomia do estudante, pois ele se apropria do seu percurso formativo e desenvolve competências e habilidades diferenciadas ao exercício profissional.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo tradicional de ensino não mais atende às demandas da formação contemporânea. É fundamental que metodologias inovadoras na área da saúde sejam incorporadas nos processos formativos de seus profissionais, não apenas para atender ao que se postula na Lei de Diretrizes e Bases do Ensino, mas, e especialmente pelas demandas atuais do Sistema Único de Saúde.

A implementação da Sala de Metodologias Ativas nos cursos da área de saúde do CCS/UFPB, representa um avanço pedagógico para a formação do profissional que se propõe formatar, revelada nas manifestações dos estudantes que se perceberam autorrealizados, protagonizando com autonomia, estudos e ações em diferentes cenários de educabilidade.

Certamente, os desafios são contínuos, no sentido de potencializar a capilarização destas metodologias nas atividades curriculares dos cursos da saúde, bem como na instituição de novos espaços para que esta ferramenta faça parte da infraestrutura em todos os cursos.

A pesquisa revelou que as metodologias ativas no ensino em saúde promove a interação dos estudantes com as diversas realidades da sua profissão, alinhadas aos variados conteúdos ministrados ao longo do curso que podem ter sua aplicabilidade a partir destas estratégias que lhes permitam uma aproximação ao campo profissional mesmo antes da conclusão do curso.

## REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian e MORAN, José (Orgs.). **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática**. Porto Alegre: Penso. 2018.

BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 1988

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. PARECER TÉCNICO Nº 300/2017 À RESOLUÇÃO Nº 569, DE 19 DE JANEIRO DE 2018. DF.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. <[http://www.proiac.uff.br/sites/default/files/documentos/berbel\\_2011.pdf](http://www.proiac.uff.br/sites/default/files/documentos/berbel_2011.pdf)>. Acesso em 20 de julho de 2018.

BOURSCHEID, J.L.W.; FARIAS, M.E.; A convergência da educação ambiental, sustentabilidade, ciência, tecnologia e sociedade (CTS) e

ambiente (CTSA) no ensino de ciências. **Revista THEMA**, v.11, n.1, p.24-36, 2014.

COIMBRA, Camila Lima. A aula expositiva dialogada em uma perspectiva freiriana. In: LEAL, Edvalda Araújo, MIRANDA, Gilberto José e NOVA, Silvia Pereira de Castro. **Revolucionando a Sala de aula: Como envolver o estudante aplicando as técnicas de metodologias ativas de aprendizagem**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2017. Cap. 1, p. 2-13.

COLAUTO, R. D.; SILVA, O. L.; TONIN, J. M. F.; MARTINS, S. P. Filmes no processo de ensino e aprendizagem. In: LEAL, Edvalda Araújo, MIRANDA, Gilberto José e NOVA, Silvia Pereira de Castro. **Revolucionando a Sala de aula: Como envolver o estudante aplicando as técnicas de metodologias ativas de aprendizagem**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2017. Cap. 10, p. 125-140.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. 2ed. São Paulo: Cortez  
Elabore três tipos de fichas (citação, resumo e analítica) com base no texto: "Os 4 pilares da Educação" de Jacques Delors. Brasília, DF: MEC/UNESCO, 2003.

DIESEL, A; BALDEZ, A. L. S; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, Lajeado, v. 14, n.1, p. 268-288, 2017. Disponível em: < <http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/viewFile/404/295>>. Acesso em: 17 de outubro de 2022

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y.S. (Orgs.). **O planejamento da Pesquisa Qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.

FURQUIM, Darcy. **"O que são metodologias ativas e como elas influenciam o ensino"**. *Escolas Disruptivas*, 13 de agosto de 2019, <https://escolasdisruptivas.com.br/metodologias-inovadoras/o-que-sao-metodologias-ativas-e-como-elas-influenciam-o-ensino/>. Acessado em 28 de maio de 2022.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 11. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

LAYRARGUES, P. P; LIMA, G. F. C. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. **Encontro Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, p. 1-15, 2011.

MARTINS, Gilberto de Andrade e THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

MORÁN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas-**Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: Aproximações Jovens**, v. 2, 2015.

OLIVEIRA, Wellington de; COLARES, Karla Taísa Pereira. Metodologias Ativas na Formação Profissional em Saúde: Uma revisão. **Revista SUSTINERE**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2 p. 300-320, julho-dezembro/2018.

PAPINI, S. **Vigilância em Saúde Ambiental: uma nova área da ecologia**. – 2. ed. rev. e ampl – São Paulo: Atheneu Editora, 2012.

PAVIANI, Neires Maria Soldatelli e FONTANA, Niura Maria. **Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência**. *Conjectura*, Caxias do Sul, v. 14, n. 2, p. 77-88, maio/ago. 2009. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/viewFile/16/15>>. Acesso em: 08 mai. 2019.

Pedagogia Progressista e suas Tendências – Obrasill.com. <http://www.obrasill.com/educacao/geral/pedagogia-progressista-e-suastendencias>. Acessado 28 de maio de 2022.

RIBEIRO, Júlia Werneck; ROOKE, Juliana Maria Scoralick. **Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde**. 2010. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Especialização em Análise Ambiental) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010. Disponível em: <https://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/TCC-SaneamentoeSa%C3%BAde.pdf>. Acesso em: 9 out. 2022.

SANTOS, J. C. R; ROCHA, K. M; BARONEZA, A. M; FERNANDES, D. R; SOUZA, V. V; BARONEZA, J. E. Metodologias ativas e interdisciplinaridade na formação do nutricionista. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 38, n. 1, p. 117-128, jan./jun. 2017. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/28205>>. Acesso em: 18 de outubro de 2018.

SANTOS, Nálbia de Araújo. Práticas de campo: desenvolvendo uma atitude científica nos estudantes. In: LEAL, Edvalda Araújo, MIRANDA, Gilberto José e NOVA, Silvia Pereira de Castro. **Revolucionando a Sala de aula: Como envolver o estudante aplicando as técnicas de metodologias ativas de aprendizagem**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2017. Cap. 15, p. 201-213.

SASSERON, L. H; CARVALHO, A. M. P. **Alfabetização Científica**: uma revisão bibliográfica. *Investigações em ensino de ciências*, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2016.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, p. 49-67, 2015.

SOUZA, Caio Marcus de. *et al.* Geoprocessamento aplicado ao diagnóstico urbano da Comunidade São Rafael de João Pessoa - PB. **Apresentação**: II Congresso Internacional de Gestão e Tecnologias (COINTER - PDVGT 2018), João Pessoa. 2018. DOI: <https://doi.org/10.31692/2596-0857.ICOINTERPDVGT.2018.00024>

THIOLLENT, Michael. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. **Resolução CONSEPE nº 29, de 05 de novembro de 2020**. Aprova o Regulamento Geral de Graduação da Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, PB, 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. **Resolução CONSEEPE nº 16/2015** - Aprova o Regulamento dos Cursos Regulares de Graduação da Universidade Federal da Paraíba, 2015.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **CIÊNCIA EM TELA** - Volume 2, número 1 - 2009.

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.023](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.023)

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS ESTADUAIS DA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE SALGADO DE SÃO FÉLIX: PERCEPÇÃO DOS DISCENTES

**Cláudio Luis de Araújo Neto**

Professor Adjunto da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, [claudio.neto@ufma.br](mailto:claudio.neto@ufma.br);

**Amanda Paiva Farias**

Doutoranda em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, [amandapaiva.farias@gmail.com](mailto:amandapaiva.farias@gmail.com).

## RESUMO

Com a intensificação das discussões sobre as problemáticas ambientais, com a criação da Política Nacional de Educação Ambiental e com o ingresso da temática meio ambiente nos Parâmetros Curriculares Nacionais verificou-se a necessidade de traçar um panorama da percepção dos discentes sobre a educação ambiental a partir da aplicação de questionário em escolas estaduais da zona rural do município de Salgado de São Félix - PB. A observação em sala de aula, o uso de questionários, atividades lúdicas e as legislações vigentes foram os meios utilizados para se obter os dados que possibilitaram a reflexão acerca da temática. A pesquisa foi desenvolvida em todas as Escolas Estaduais da zona rural do município de Salgado de São Félix - PB, sendo extraída uma população estratificada que representassem os discentes de todas as escolas investigadas com 95% de certeza. A partir dos desenhos realizados constatou-se que 53% dos alunos do ensino fundamental I e do 6º ano do ensino fundamental II têm uma concepção naturalista do meio ambiente. Já para os alunos que estavam cursando entre o 7º ano do ensino fundamental II e o 3º ano de ensino

médio, 61% acreditam que o meio ambiente é composto pelos seres vivos e os recursos (ar, água, solo e alimentos) que a natureza oferece. Com esta pesquisa foi possível concluir que o modo como a Educação Ambiental é praticada nas escolas estaduais não estão em consonância com as políticas, diretrizes e parâmetros curriculares nacionais.

**Palavras-chave:** Educação, Meio ambiente, Escola Pública.



## INTRODUÇÃO

Os atuais problemas ambientais são decorrentes do processo histórico da formação humana. Por isso, são grandes os desafios encontrados quando se direciona as ações humanas para a questão ambiental, porque elas estão relacionadas com mudanças de atitudes e hábitos.

As transformações provocadas pelo homem no ambiente não obedecem às leis de conservação da natureza e sim as leis econômicas. Busca-se modificar de forma útil à matéria prima fornecida pela natureza, para nosso próprio bem-estar, desenvolvendo um processo de interação entre homem/natureza, mas esse processo desencadeia uma relação desigual, pois modifica de forma significativa o meio ambiente (ARESI e MANICA, 2010).

Para Brügger (2004) as questões ambientais passaram a ter maior importância a partir da década de 1980, quando os jornais começaram a noticiar os desastres ecológicos, que passaram a fazer parte de nossa vida. Estas catástrofes, segundo Aresi e Manica (2010) têm origem a partir da industrialização que desencadeia desequilíbrios ambientais, como o desmatamento, a poluição do ar e das águas, a extinção de algumas espécies e a interferência nas mudanças climáticas.

Porém, convém sempre destacar que este é um tema muito importante e que deve estar presente não somente na sala de aula como um assunto transversal, mas também na vida de cada um. Entretanto, muitas pessoas ainda não deram a atenção merecida e quando percebem a importância deste, discutem as causas que levaram a tal degradação e raramente o que se pode fazer para tentar minimizar.

Conforme Loureiro (2000), a educação ambiental surge no cenário mundial como uma área a ser implementada, tendo em vista a crescente conscientização sobre a problemática ambiental, do qual é vitimado todo o planeta. A Educação Ambiental (EA) deve ser reconhecida como um instrumento importante para promover mudanças nos valores e atitudes individuais e coletivas. Para que isso ocorra é necessário que, além de conceitos e informações, as escolas se proponham a trabalharem com atitudes e com formação de valores (ARESI e MANICA, 2010).

Educação ambiental é um processo 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). Segundo Reigota (1994), a escola é um dos locais privilegiados para a realização da educação ambiental, desde que dê oportunidade à criatividade. Pode-se dizer que não há limites de idade para a educação ambiental, pois ela tem um caráter variável e dinâmico, porém os conteúdos devem estar em consonância com a faixa etária do público-alvo.

Educação ambiental, como perspectiva educativa, é um tema transversal que pode estar presente em todas as disciplinas, permitindo focar as relações entre a humanidade e o meio natural, sem deixar de lado as suas especificidades (REIGOTA, 1994).

Considerando a educação ambiental como um componente essencial no processo de educação, que possibilita uma sensibilização e compreensão dos alunos sobre os problemas ambientais existentes, da sua responsabilidade como cidadão, direcionada ao meio ambiente. A escola é o espaço social onde os alunos são sensibilizados para as ações ambientais, e fora da escola o aluno será capaz de disseminar esse conhecimento, obtendo assim a formação de uma consciência crítica regional.

A educação ambiental é um processo permanente, onde o indivíduo e a comunidade tomam consciência do meio ambiente, adquirindo conhecimento, habilidades, valores, e assim se tornam aptos para agir individualmente ou coletivamente buscando soluções para os problemas atuais.

Conhecer como a Educação Ambiental é trabalhada nas Escolas Públicas é de grande importância, pois, ela influencia na mudança de comportamento, na conscientização, e no conhecimento do grupo escolar em relação ao meio ambiente. Por isso, esse trabalho tem como objetivo traçar um panorama da percepção dos discentes sobre a educação ambiental a partir da aplicação de questionário em escolas estaduais da zona rural do município de Salgado de São Félix - PB.

## METODOLOGIA

A pesquisa foi segmentada em três etapas: a primeira etapa refere-se ao levantamento de dados teóricos, que deram subsídios para a realização da pesquisa, mediante bibliografia especializada, visitas à área de estudo e elaboração dos instrumentos utilizados na pesquisa (questionários, roteiro de entrevista); a segunda etapa refere-se às pesquisas de campo para coleta de dados, com aplicação de instrumentos metodológicos e a terceira etapa constituiu-se na sistematização dos dados, com a análise e seleção das informações coletadas.

O levantamento bibliográfico subsidiou a sustentação teórica da pesquisa onde vários livros, revistas, textos e outros materiais de natureza científica foram consultados e selecionados conforme os temas trabalhados, só assim, foi possível aproximar a realidade educacional com o conhecimento científico.

Também foram observados os principais documentos que norteiam a política de Educação Ambiental no Brasil e no mundo, a saber: Constituição Federal, Parâmetro Curriculares Nacionais (PCNS), Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) e o Projeto Pedagógico Pedagógico (PPP) das escolas estaduais da zona rural do município de Salgado de São Félix (BRASIL, 1981; BRASIL, 1988; BRASIL, 1997; BRASIL, 1999; BRASIL, 2005).

A pesquisa de campo, segundo Marconi e Lakatos (1999), é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese que se queira comprovar, ou ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles.

A metodologia obedeceu aos pressupostos do método quanti-qualitativo a fim de colher particularidades e interpretações individuais para se obter o desenvolvimento e aperfeiçoamento de novas ideias e opção. Por este método foram observadas as práticas de educação ambiental no currículo da escola, objetivando analisar o currículo escolar em torno das questões e problemas ambientais no ambiente escolar.

O procedimento escolhido para investigação do tema foi à aplicação de questionário. De acordo com Gil (2002), o questionário é um instrumento de coleta de dados que se caracteriza pela

interrogação direta das pessoas, possibilitando a obtenção de resposta acerca do que sabem, fazem e creem. Os questionários foram entregues aos participantes, e eles responderam no ato da entrega, evitando assim a influência de quaisquer vetores. Participou da pesquisa todos os alunos, que foram selecionados através de métodos de amostragem probabilística.

O trabalho investigou as variáveis referentes à Educação e ao Meio Ambiente. Assim, os resultados obtidos figuram como importante aporte interpretativo na análise das práticas de educação ambiental no currículo da escola. Neste sentido, ao adotar estas abordagens, buscou-se compreender os sentidos subjetivos e empíricos que operam a educação escolar que a cada dia vem se deparando com as problemáticas ambientais causadas pela mudança econômica, política e cultural de uma sociedade que não consegue dar conta dessa nova racionalidade.

## CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa foi desenvolvida em todas as Escolas Estaduais da zona rural do município de Salgado de São Félix - PB, que, por motivos éticos, foram denominadas de Escola A, Escola B, Escola C, e Escola D.

Conforme o Senso Educacional (2013) 54% dos alunos matriculados na rede estadual de ensino no município de Salgado de São Félix - PB, encontram-se na zona rural distribuídos no ensino regular (educação infantil, ensino fundamental e médio) e na Educação de Jovens e Adultos (EJA). A Tabela 1 apresenta o quantitativo de alunos das quatro Escolas Estaduais da zona rural do município no ano de 2014.

**Tabela 1** - Quantitativo de alunos e professores em escolas estaduais da zona rural do município no ano de 2014.

	Escola A	Escola B	Escola C	Escola D	Total
Alunos	229	178	163	233	803

**Fonte:** Dados coletados pelo autor.

Com as escolas oferecem ensino em diversas modalidades, fez-se necessário a coleta dessas informações (Tabela 2) para que os questionários fossem aplicados seguindo as devidas proporcionalidades. É importante destacar que as escolas funcionam nos três turnos, tendo como principal público a população de sua circunvizinhança.

**Tabela 2** - Quantitativo de alunos por turmas, em escolas estaduais da zona rural do município no ano de 2014

Ensino	Ano	Escola A	Escola B	Escola C	Escola D
Fundamental	3º	16	-	-	-
	4º	15	-	-	-
	5º	17	-	-	-
	6º	20	24	12	29
	7º	17	23	16	25
	8º	15	14	13	30
	9º	18	23	9	33
Multiseriado	1º e 2º	15	-	-	-
	2º e 3º	-	-	13	-
	4º e 5º	-	-	-	-
EJA Fundamental	1º	16	20	50	-
	2º	15	20	50	-
	5º	40	-	-	-
	7º	25	-	-	-
Médio	1º	-	18	-	29
	2º	-	12	-	26
	3º	-	-	-	19
EJA Médio	1º	-	24	-	42

**Fonte:** Dados coletados pelo autor.

## COLETA DE DADOS

Segundo Fernandes *et al.* (2003), a base do sucesso de uma pesquisa envolvendo percepção ambiental está diretamente ligada à qualidade do questionário adotado. Nesse estudo, a avaliação do

nível de percepção ambiental dos alunos foi realizada através da aplicação de questionários.

A aplicação destes questionários ocorreu em um momento único para cada população estudada. Esse procedimento teve o objetivo de evitar comunicação entre os participantes da pesquisa, diminuindo, dessa forma, a possibilidade de interferências externas nas respostas. Para evitar qualquer tipo de direcionamento de respostas, ainda que intencionalmente, não foi permitido nenhum tipo de orientação específica ou de interpretação das questões, mesmo quando solicitadas, ficando a encargo do entrevistador apenas a entrega e recolhimento dos questionários.

Elaborou-se o planejamento de um estudo estatístico visando buscar uma representatividade das populações estudadas, através de amostras que garantam 95% de certeza dos dados apresentados e aditam um erro máximo de 10%, já para os gestores os questionários foram aplicados a totalidade da população.

Para determinar o tamanho das amostras, utilizou-se a Equação 1 proposta por Martins e Fonseca (2012) para dimensionamento de amostra para população finita. Sendo necessária a aplicação de X questionário para os alunos.

$$n = \frac{Z^2 * \hat{p} * \hat{q} * N}{d^2 * (N-1) + Z^2 * \hat{p} * \hat{q}} \quad (1)$$

Onde:

N = tamanho da população;

Z = abscissa da normal padrão;

$\hat{p}$  = estimativa da proporção;

$\hat{q} = 1 - \hat{p}$ ;

d = erro amostral;

n = tamanho da amostra aleatória simples a ser selecionada da população.

Como as populações estão distribuídas nas escolas de forma heterogênea, fez-se necessário a seleção de amostras estratificadas, selecionando-se amostras aleatórias de cada subgrupo (extratos). As diversas subamostras tiveram tamanhos proporcionais aos respectivos números de sua população, garantindo assim, a proporcionalidade e a variabilidade de cada população estudada.

A Tabela 3 apresenta o quantitativo de alunos necessários em cada escola para garantir a representatividade dados.

**Tabela 3** – População amostral das escolas estaduais da zona rural do município no ano de 2014

População amostral	Escola A	Escola B	Escola C	Escola D	Total
Alunos	25	20	18	25	88

Os questionários foram aplicados no mês de outubro de 2014, obedecendo às proporções do quantitativo de alunos do ensino fundamental e médio.

Para os alunos do ensino fundamental I (3º, 4º e 5º ano) não foi realizada a aplicação dos questionários, mas foi desenvolvida uma atividade lúdica, onde foi solicitado que os alunos desenhassem o que representaria o meio ambiente para eles. Dessa forma, foi possível analisar a percepção desses alunos quanto às questões ambientais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 94 questionários respondidos pelos alunos das quatro escolas estaduais, 30 foram aplicados a alunos do ensino fundamental I e do 6º ano do ensino fundamental II, onde não se respondeu questões objetivas nem subjetivas, foi solicitado para que eles desenhasssem o que acreditaram que fosse o meio ambiente.

A partir dos desenhos realizados constatou-se que 53% dos alunos do ensino fundamental I e do 6º ano do ensino fundamental II têm uma concepção naturalista do meio ambiente, ilustrando apenas elementos naturais, conforme Figura 1, e 47% ilustraram alguns aspectos característicos de meio ambiente construído, conforme Figura 2. Entretanto 90% desenharam paisagens comuns do seu cotidiano.

**Figura 1** – Concepção naturalista dos alunos das escolas da zona rural do município de Salgado de São Félix no ano de 2014.



**Figura 2** – Aspectos de meio ambiente construído dos alunos das escolas da zona rural do município de Salgado de São Félix no ano de 2014.



O elevado percentual de alunos que apresentaram uma visão naturalista do meio ambiente, talvez seja justificado por os mesmos estarem inseridos na zona rural, sendo comuns paisagens como as ilustradas na Figura 1. Porém, as aulas de educação ambiental devem proporcionar uma visão mais ampla do meio ambiente e esta visão foi verificada em apenas 10% dos desenhos, onde apresentam ilustrações de centros urbanos, de desmatamentos e de reciclagem, conforme Figura 3.

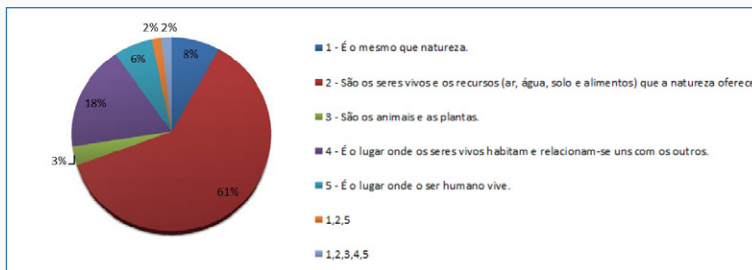
**Figura 3** – Concepção globalizada de meio ambiente construído dos alunos das escolas da zona rural do município de Salgado de São Félix no ano 2014.





Já para os alunos que estavam cursando entre o 7º ano do ensino fundamental II e o 3º ano de ensino médio aplicou-se um questionário conforme anexo III, totalizando 64 questionários. Na primeira pergunta buscou-se conhecer o conceito de meio ambiente entre os alunos. Os resultados estão descritos na Figura 4.

**Figura 4** - Conceito de meio ambiente, segundo os alunos de escolas estaduais da zona rural do município no ano de 2014.



Observou-se que 8% dos estudantes associam o termo meio ambiente a natureza, restringindo a presença de seres humanos assim os 3% que referiu meio ambiente apenas aos animais e as plantas e 61% dos alunos acreditam que o meio ambiente é composto pelos seres vivos e os recursos (ar, água, solo e alimentos) que a natureza oferece. Porém, meio ambiente é hoje concebido como sistema no qual interagem natureza e sociedade, portanto, um espaço socialmente construído nas relações cotidianas, que são permeadas por atividades econômicas, sociais e políticas. Assim, a visão fragmentária (água, ar, solo, plantas e animais) e antropocêntrica (natureza criada para o homem) do ambiente deve ser superada por uma visão mais holística e sistêmica e, portanto,

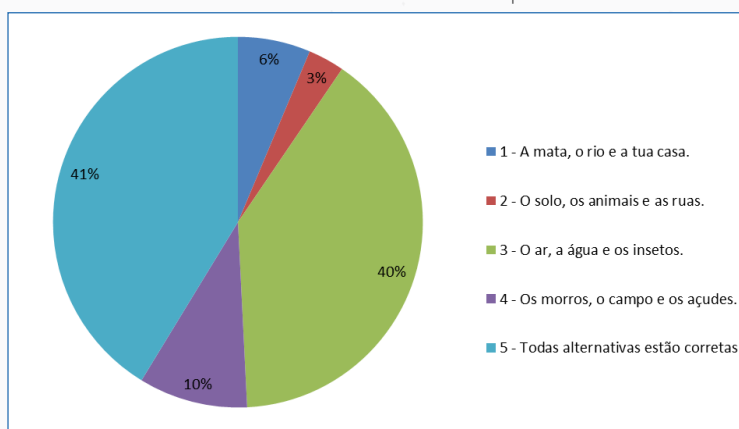
interdisciplinar, esta visão foi constatada em apenas 2% dos alunos, que selecionaram todas alternativas como corretas.

Pode-se verificar também que 20% dos alunos entrevistados associam as relações entre os seres vivos com parte integrante do meio ambiente, mostrando que o meio ambiente estar além do espaço natural ou artificial, pois inter-relações dos seres vivos entre si e destes com os outros elementos da natureza também compõem o meio ambiente. Por outro lado, 23% dos alunos não incluíram os seres vivos no conceito de meio ambiente.

De modo geral, verifica-se que a concepção fragmentária e antropocêntrica do meio ambiente está sendo superada, e que os novos conceitos de meio ambiente, mesmo que incipientes, estão sendo debatidos em sala de aula, possibilitando uma visão abrangente de meio ambiente e conseqüentemente uma melhor compreensão dos problemas ambientais e suas possíveis soluções.

Quando questionados sobre os elementos que compõem o meio ambiente, Figura 5, verificou-se que 50% dos entrevistados associam meio ambiente apenas a elementos da natureza, destes, 40% acreditam que apenas o ar, a água e os insetos compõem o meio ambiente e 10% associam a elementos não vivos (morros, campos e açudes). A mata, o rio e a própria casa é apontada como elementos meio ambiente por 6% dos alunos e os solos, os animais e as ruas por 3%. A mata, o rio e a própria casa é apontada como elementos meio ambiente por 6% dos alunos e os solos, os animais e as ruas por 3%.

**Figura 5** – Elementos que fazem parte do meio ambiente, segundo os alunos de escolas estaduais da zona rural do município no ano de 2014

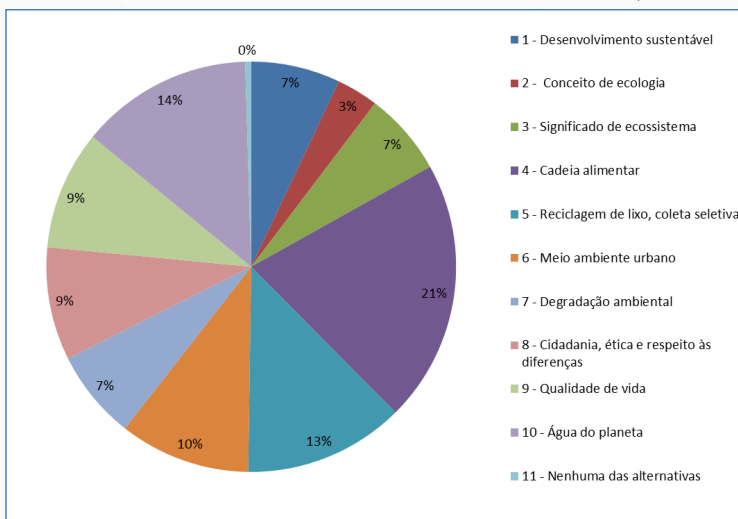


Verifica-se a necessidade de uma maior intervenção quanto à prática docente da temática ambiental, pois apenas 41% dos alunos indicaram todas alternativas como elementos pertencentes ao meio ambiente. Para que eles compreendam o que é meio ambiente, é necessário que a educação ambiental seja trabalhada interdisciplinarmente e de forma contínua.

Na Figura 6 pode-se observar o percentual de alguns dos conteúdos estudados nas escolas que estão de alguma forma relacionada com a temática ambiental. Verifica-se que o conteúdo mais citado foi cadeia alimentar, tendo em vista que além deste assunto fazer parte dos conteúdos curriculares obrigatórios no ensino de ciências, ele também é abordado de forma clara e objetiva nos livros.

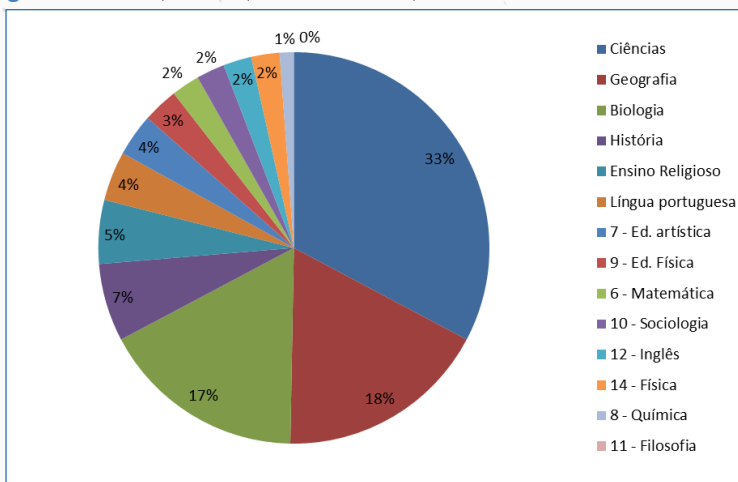
A temática água no planeta, que também faz parte dos conteúdos curriculares obrigatórios no ensino de ciências, foi o segundo conteúdo mais citado, com um percentual de 14%, já reciclagem de resíduos e coleta seletiva apresentou um percentual de 13%, que apesar de não está relacionada a nenhuma disciplina específica apresentou percentuais próximos de conteúdos obrigatórios de determinadas disciplinas. Esse percentual, de 13%, talvez seja justificado regulamentação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, instituída pela Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010.

**Figura 6** - Conteúdos estudados na escola relacionados ao meio ambiente, segundo os alunos de escolas estaduais da zona rural do município no ano de 2014.



Tendo em vista que as disciplinas escolares são os recursos didáticos, através dos quais os conhecimentos científicos são colocados ao alcance dos alunos. Investigou-se quais disciplinas abordam as questões ambientais e constatou-se, conforme Figura 7, que a disciplina que mais trabalha conteúdos ambientais é ciências, com um percentual de 33% das respostas, seguindo de geografia, com 18% das respostas e biologia com 17%.

**Figura 7** - Disciplinas que abordam questões ambientais na escola.



Como este questionário foi aplicado a alunos do ensino fundamental e médio, esperava-se que as disciplinas comuns às duas fases de ensino apresentassem um percentual expressivo quando comparada as demais. Porém, observa-se que as disciplinas que mais abordam as questões ambientais são disciplinas específicas do ensino fundamental (ciências – 33%) e médio (biologia – 17%), talvez por estarem diretamente relacionada a temas ambientais e como o percentual de alunos entrevistados do ensino fundamental foi superior ao do ensino médio já era esperado percentuais maiores nas disciplinas do ensino fundamental.

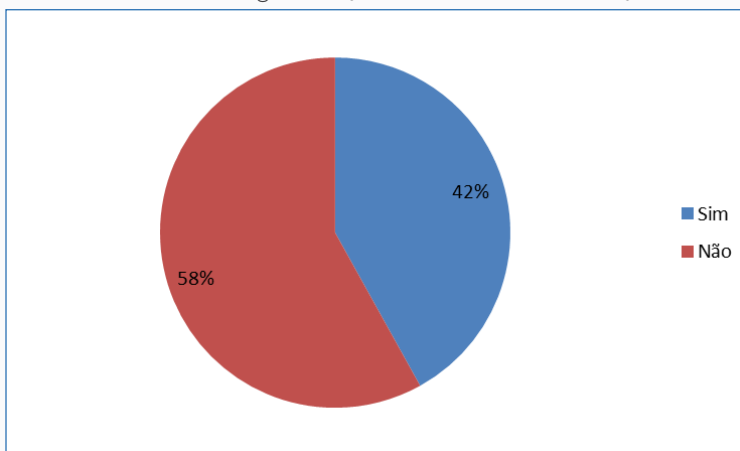
Isso demonstra que a educação ambiental na escola está reduzida às disciplinas que sempre trabalharam o meio ambiente, distanciando-se dos reais propósitos da educação ambiental, pois seus princípios estão fundados em uma nova ética que orienta os valores e comportamentos sociais para os objetivos de sustentabilidade ecológica e equidade social e uma nova concepção do mundo

como um sistema complexo levando à reformulação do saber e à reconstituição de conhecimento (Conferência de Tbilisi em 1977). Neste sentido, a interdisciplinaridade se converteu num princípio metodológico privilegiado da educação ambiental. (LEFF, 2001).

A temática ambiental deve ser abordada numa perspectiva educativa interdisciplinar, integrada na comunidade e de caráter permanente voltada para o futuro. Como afirma Leff (2001), o desenvolvimento sustentável exige o impulsionar de uma educação com novas práticas pedagógicas, incorporando os valores ambientais e novos paradigmas do conhecimento na busca de uma sociedade sustentável, não estando nenhuma disciplina isenta desta temática.

Quando questionados sobre a participação em alguma ação que a escola desenvolveu com a temática ambiental, mais de 50% dos alunos afirmaram que nunca participaram de quaisquer atividades do gênero, conforme apresentado na Figura 8.

**Figura 8** – Participação dos alunos das escolas estaduais da zona rural do município no ano de 2014 em alguma ação na escola de educação ambiental.

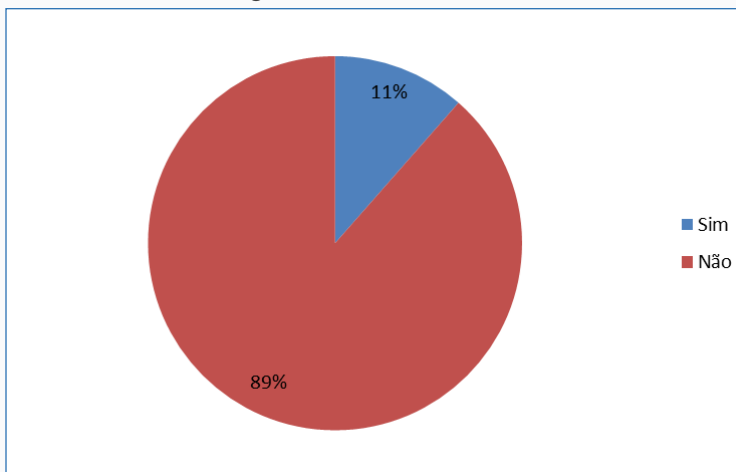


Neste sentido, a escola não pode continuar a ser unicamente um local de instrução, ele tem que ser, também, um local onde se educa e socializa as crianças e os jovens. É imprescindível envolver os alunos em quaisquer ações que a escola desenvolva, principalmente as que irão colaborar para formação de um pensamento crítico, criativo e prospectivo, capaz de analisar as complexas relações entre processos naturais e sociais, para atuar no ambiente

com uma perspectiva, mas diferenciada pelas diversas condições naturais e culturais que o definem (LEFF, 2001).

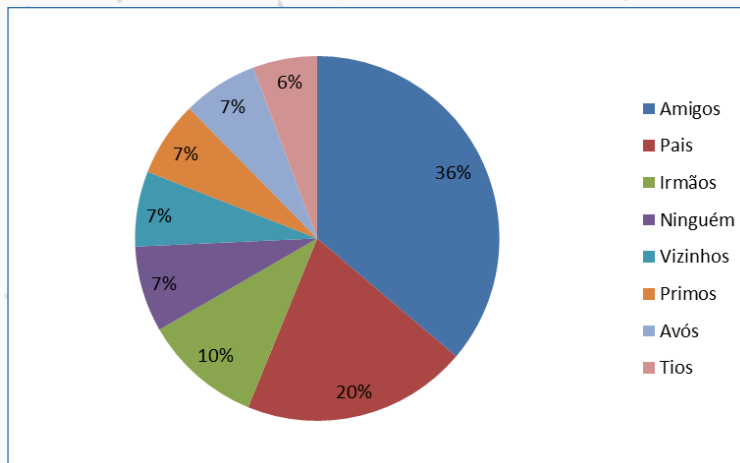
Como a questão ambiental vai além dos muros das escolas, buscou-se também conhecer se os alunos já tinham participado de alguma ação ambiental fora da escola, onde se verificou que 11% dos alunos afirmaram ter participado de alguma ação ambiental fora da escola, como reflorestamento, caminhada ecológica e reciclagem de resíduos sólidos. Constatou-se também que 89% dos alunos nunca participaram de ações ambientais fora da escola, conforme Figura 9.

**Figura 9** - Participação de alguma ação de educação ambiental fora da escola.



Apesar de poucas disciplinas abordarem assuntos relacionados ao meio ambiente, investigou-se também com os alunos mais debate, após as aulas, as questões ambientais. Verificou-se, conforme Figura 10, que 36% dos alunos apontaram os amigos e 20% dos alunos afirmaram que conversam com os pais. Esses resultados revelam o potencial de disseminação do conhecimento a partir de agentes multiplicadores, que são os alunos.

**Figura 10** - Com quem os alunos conversam a respeito das aulas sobre meio ambiente



De acordo com o questionário respondido pelos alunos, 95% acreditam que são responsáveis pela melhoria do meio ambiente e “que cada um tem que fazer a sua parte”. Sobre as novas atitudes adotadas por eles a mais realizada foi relacionada à economia de água e reciclagem de resíduos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de tantas funções e desafios que compete à escola, esta pesquisa procurou demonstrar se a escola vem realmente cumprindo o seu papel, uma vez que a educação é essencial à promoção de valores e que possibilita o aumento da capacidade de compreender as questões ambientais.

As experiências adquiridas durante a pesquisa, já podem afirmar que a hipótese levantada no início da pesquisa não se confirma totalmente na realidade da escola, pois a educação ambiental não está sendo desenvolvida conforme as diretrizes e parâmetros nacionais curriculares.

## REFERÊNCIAS

ARESI, D.; MANICA, K. Educação Ambiental nas escolas públicas: realidade e Desafios. 2010. 63f. **Pesquisa de Iniciação Científica-Universidade**

comunitária da Região de Chapecó–UNOCHAPECÓ curso de ciências biológicas. Chapecó– SC, 2010.

BRASIL. Ministério Da Educação/ Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Meio ambiente e saúde. Vol. 9, Brasília, 1999.

BRASIL. Presidência da República, Casa Civil. Lei Nº. 12.305 de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Acesso em: novembro de 2014. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Parâmetros Curriculares Nacionais; Meio ambiente e saúde. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997.

BRASIL, Constituição 1988: texto constitucional de 05 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas emendas constitucionais 1/92 a 22/99 e emendas constitucionais de revisão um a 6/94. 4a ed. Atual. Brasília: Senado federal subsecretaria de edições técnicas, 127p.

BRASIL. Lei 6938/81; Política Nacional de Meio Ambiente. Brasília-DF, agosto de 1981.

BRASIL. 2005. Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA)/ Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental. – 3. ed. Brasília : Ministério do Meio Ambiente, 102p. Acesso: novembro de 2014. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/pronea3.pdf>

BRÜGGER, P. Educação ou adestramento ambiental? Brasil, Florianópolis: **Letras Contemporâneas Oficina Editorial, Ltda.** 2004.

CONFERÊNCIA INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MEIO AMBIENTE. TBILISI: 1977



FERNANDES, R. S., PELISSARI, V. B. Como os jovens percebem as questões ambientais. **Revista Aprender**, Ed. 13, Ano 3, Julho/Agosto 2003.

FONSECA, J.S.; MARTINS, G.A. **Curso de estatística**. São Paulo: Atlas, 2012.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projeto de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LOUREIRO, C. F. B. Teoria social e questão ambiental: pressupostos para uma práxis crítica em educação ambiental. In: LOUREIRO, C. F. B., LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R. S. (Orgs.). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. São Paulo: Cortez, 2000.

MARCONI, Marina de Andrade & LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 3.ed., São Paulo: Atlas, 1999.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1994. (Questões da nossa época; v. 41)

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.024](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.024)

## RESSIGNIFICANDO ESPAÇOS ESCOLARES: O USO DO LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS COMO PRÁTICA DA EDUCAÇÃO EM SOLOS NO NOVO ENSINO MÉDIO

**Yrving Brandão Ferreira**

Doutorando do Curso pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará  
- UFC, [yrvingferreira@alu.ufc.br](mailto:yrvingferreira@alu.ufc.br);

**Larisse Freitas Soares**

Mestranda do Curso de pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do  
Ceará - UFC, [larisse\\_freitas@yahoo.com.br](mailto:larisse_freitas@yahoo.com.br);

**Jose Osmar Silva Neto**

Mestrando do Curso de pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do  
Ceará - UFC, [coautor2@email.com](mailto:coautor2@email.com);

**Vladia Pinto Vidal de Oliveira**

Prof<sup>ª</sup>. Doutora do Curso de pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do  
Ceará - UFC, [vladia.ufc@gmail.com](mailto:vladia.ufc@gmail.com);

### RESUMO

O objetivo do presente estudo foi analisar as contribuições do desenvolvimento de experimentos em laboratório escolar das ciências sobre solos, sua formação e desenvolvimento pedogenético, bem como suas relações interdisciplinar entre os componentes curriculares das ciências da natureza. A pesquisa foi desenvolvida com 40 alunos do 1º ano da disciplina eletiva de Geografia do Ceará, da escola de ensino médio General Murilo Borges Moreira, localizada no município de Fortaleza, Ceará. A pesquisa usou de metodologia qualitativa, desenvolvida a partir da realização de experimentos de análise de solos em laboratório pelos discentes e suas percepções dessa atividade. Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram questionários, roteiros norteadores

e avaliações realizadas em cada atividade com os discentes. Após os experimentos em laboratório os alunos conseguiram reconhecer minerais e rochas; diferenciação de horizontes; granulometria; compreensão das características morfopedológica das amostras (cor, textura; pegajosidade e plasticidade). Os experimentos no laboratório de caráter investigativo e interdisciplinar foram essenciais para a compreensão do processo de formação e identificação dos tipos de solos bem como sua importância em contexto conservacionista e de uso antrópico.

**Palavras-chave:** Educação em solos. Ensino-aprendizagem. Laboratório de ciências. Novo Ensino Médio.

## INTRODUÇÃO

A geografia se configura como uma disciplina de síntese, possibilitando a compreensão do meio natural e suas relações com o homem. Sua análise do meio, parte dos elementos naturais da paisagem (litologia, relevo, solos, clima, hidrografia e vegetação) e como estes estão organizados em nosso planeta. A necessidade de entender onde vivemos faz da geografia, uma disciplina escolar, essencial para o desenvolvimento das relações sociais, ambientais e históricas dos discentes e docentes, fomentando o processo de ensino-aprendizagem e proporcionando um novo olhar geográfico nos diferentes tipos de escalas local, regional e mundial (PONTUSCHKA; PAGANELLI; CACETE, 2007).

Com as mudanças ocasionadas pela lei nº 13.415/2017, conhecida por Novo Ensino Médio implementa a atuação da geografia por área do conhecimento. Esta se organiza juntamente com história, filosofia e sociologia como Ciências Humanas e sociais aplicadas, ampliando seu leque de possibilidades no que se diz respeito à ampliação da carga horária trazida pela nova reforma e as atividades e projetos desenvolvidos com os itinerários formativos. As SEE's (Secretárias Estaduais de Educação) tiveram assim a oportunidade de reconstruir seus currículos abordando conhecimentos regionalistas antes alocados aos primeiros ciclos da educação básica.

O DCRC (Documento Curricular Referencial do Ceará) proposto pela Secretaria de Educação do Ceará enfatiza as múltiplas trilhas de abordagens da geografia física geral e a contextualização da geografia física do Ceará, possibilitando aos discentes o olhar geográfico nas diferentes escalas espaciais e o desenvolvimento de práticas científicas. Assim as diretrizes estaduais enfatizam que:

A Geografia física do Ceará é riquíssima, em todos os seus componentes (geológicos, geomorfológicos, climáticos) podendo o professor em colaboração com os estudantes e comunidade escolar desenvolver um laboratório para construção de um acervo com tipos de rochas e classificação, amostras de solo, vegetação, entre outros tipos de materiais que à medida que são teóricos, os estudantes possam vê-los e sentir na prática. As aprendizagens em campo também precisam ser fortalecidas, uma vez que, a teoria

apresentada na prática proporciona a consolidação da aprendizagem bem como a ampliação da bagagem cultural dos estudantes. (Ceará, 2021, p. 237).

Nesse contexto de interdisciplinarização dos conteúdos e temáticas, os solos se perpetuam como um dos elementos da paisagem mais presente nas atividades humanas. A relação humana com os solos advém da pré-história, com o início do período neolítico onde o homem sedentário se fixou e cultivou até os tempos presentes que se descrevem com o seu uso em escala global, por meio da produção alimentar empresarial e a ocupação humana em caráter de fixação (LEPSCH, 2002). Sua importância perpassa períodos históricos, fura bolhas de povos e interliga espécies bióticas, sendo assim imprescindível para o desenvolvimento biótico em nosso planeta.

Assim os solos, não apenas se torna peça pedagógica importante da Geografia, mas de várias disciplinas como Química, Agrologia e Biologia por exemplo. Essa vastidão curricular é compreendida das possibilidades e flexibilidades desse estudo, visto que esse passa de um elemento paisagístico a uma forma de produção capitalista e meio sustentável da vida em nosso planeta. Essa visão é abordada por Mugler et al. (2006, apud, CANEPELLE et al., 2018, p.42) que:

A percepção das pessoas em relação ao solo, pode ser realizada de forma individual ou coletiva, diante de uma concepção que valorize os princípios da sustentabilidade, na qual valores e atitudes de desvalorização do solo possam ser revistos e reconstruídos. Essa mudança no paradigma da sociedade pode nascer de um processo educativo, pois a educação pode contribuir efetivamente para esse processo, uma vez que ela oferece instrumentos para elaborar e reelaborar valores, atitudes e. Os jovens são o futuro da sociedade, sendo assim, o entendimento e condutas que sociedade terá no futuro depende das ações realizadas no presente. (CANEPELLE, 2018, p. 42).

A necessidade do estudo dos solos nas aulas de geografia para uma interligação com medidas preservacionistas e conservacionistas do meio ambiente é enfatizado por BOTELHO; MARQUES; OLIVEIRA (2019), estes afirmam que:

Os conteúdos de solos ajudam a compreender a questão ambiental, pois ao serem estudados na disciplina Geografia possibilitam o entendimento deste conteúdo de forma intrínseca com outros aspectos da Geografia Física, fazendo interface com a Geografia Humana, contemplando uma visão sistêmica. (BOTELHO; MARQUES; OLIVEIRA, 2019, p. 230).

Segundo Canepelle et al (2018) o conteúdo sobre solos nos materiais didáticos, muitas vezes, está em desacordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), frequentemente encontra-se desatualizado, incorreto ou fora da realidade dos solos brasileiros. Além desses pontos negativos no âmbito do material didático os DCRC's estaduais, sobretudo, o do estado Ceará enfatiza, como visto anteriormente, a necessidade desse conteúdo dentro do âmbito escolar, sobrando para o professor o ensino de "improvisado" em sala de aula, tentando abordar o currículo federal e as diretrizes estaduais.

O laboratório é um campo vasto para o desenvolvimento da autonomia do aluno, permitindo testar suas ideias sobre determinados fenômenos e, assim, levantar hipóteses. As atividades experimentais são essenciais à ciência e sua averiguação é a comprovação da teoria. Em seus depoimentos, os alunos costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos, o que nos faz refletir como serão as futuras formações desses profissionais e se, como enfatiza Mello (2000), no futuro, o professor terá a capacidade de fazer seus alunos relacionarem a teoria com a prática, despertando a análise e a compreensão dos fatos da vida real.

Constatações em Lima (2010) indicam que as aulas de laboratório no ensino de solos, são aplicadas, predominantemente, para propiciar o aprofundamento analítico do tema. Nessas utilizam-se recursos instrumentais e metodológicos que potencializam e clareiam as análises dos alunos; servem para treinar na operação metodológica e instrumental no laboratório.

Na mesma linha Campos et al (2020), também enfatiza as potencialidades das práticas de laboratório como subsídios didáticos para os solos:

Diante dessa realidade, tem-se buscado novas estratégias teórico-metodológicas que permitam uma construção significativa do conteúdo de solos. Nesse contexto, os experimentos práticos com feições morfológicas do solo têm se mostrado eficientes na construção do conhecimento sobre a composição, estrutura e funcionamento do solo, possibilitando assim, unir teoria e prática, e promover uma aprendizagem efetiva. Os experimentos, nessa conjuntura, se configuram como importante recurso didático, pois conferem maior significação ao conteúdo abordado. (CAMPOS et al 2020, p. 138).

Nessa perspectiva, presume-se que atividades práticas como os experimentos em laboratório podem viabilizar melhorias para o processo ensino-aprendizagem, pois, por natureza, são instigantes permitindo que alunos e professores realizem um ensino com possibilidades de ser problematizado e ressignificado. Portanto, o objetivo do presente estudo foi investigar as contribuições do desenvolvimento de experimentos em laboratório sobre solos na disciplina eletiva Geografia do Ceará. Essa pesquisa se justifica pela insuficiência na compreensão da importância do solo como um sistema face ao meio ambiente, como vem sendo reproduzida ao longo de décadas na educação básica.

## METODOLOGIA

A pesquisa usou como método a base qualitativa em seus procedimentos e etapas de aplicação e tratamento dos dados obtidos. A investigação qualitativa que de acordo com Bogdan e Biklen (1994), que tem o ambiente natural como fonte direta dos dados, preocupando-se com o processo e não simplesmente com o resultado e/ou produto obtido.

Esta foi realizada no laboratório de ciências - LC, da E.E.M General Murilo Borges Moreira, localizada no município de Fortaleza - Ceará. Conduzido por 3 (três) docentes, dois professores de geografia e um professor de química (regente do L.C), com 40 alunos do 1 ano, pertencentes às turmas da disciplina eletiva de Geografia do Ceará. O suporte técnico se deu com o projeto de extensão e de iniciação à docência (PID) desempenhado pelo Laboratório de

Pedologia, análise ambiental e desertificação (LAPED) do departamento de geografia - UFC. Os trabalhos se deram em 5 (cinco) etapas metodológicas representadas abaixo:

**1.** levantamento bibliográfico; **2.** organização das atividades previstas (elaboração dos questionários e organização dos equipamentos e laboratório); **3.** aplicação das práticas com os discentes; **4.** tratamento dos dados obtidos.

- I. Levantamento bibliográfico - A contextualização e fundamentação teórica sobre os possíveis experimentos de solos a serem desenvolvidos no laboratório, foram escolhidos conforme as orientações do manual de coleta de solos.
- II. Organização das atividades previstas - Com apoio do Laboratório de Ciências e de alguns equipamentos e bolsistas do Laboratório de Pedologia - (LAPED), foram elaboradas 5 práticas de laboratório (quadro 1), envolvendo a gênese de rochas e a caracterização morfopedológica de 8 amostras (horizontes de solos). Vale ressaltar que tais amostras são de solos encontrados no Estado do Ceará.

**Quadro 1** - Aspectos dos solos referentes à sua origem e formação observados durante as práticas laboratoriais.

EXPERIMENTO/PRÁTICA	MATERIAL/EQUIPAMENTOS	OBJETIVOS
Classificação de rochas	acervo de rochas - LAPED	Identificar os principais tipos de rochas; observar a mineralogia presente nas amostras.
Classificação dos Horizontes	Amostras do acervo - LAPED	Diferenciar os horizontes pedogenéticos de diferentes tipos de solos.
Granulometria das amostras	peneira granulométrica - LAPED; papel toalha, sacos plásticos - LC.	Separar e analisar partículas sólidas do solo.
Textura das amostras	Borrifador, papel toalha - LC.	Analisar os diferentes tipos de texturas dos solos.
Cor dos horizontes	amostras e carta de Munsell-LAPED; borrifador - LC.	Definir as cores dos diferentes horizontes em amostras secas e úmidas.

**Fonte:** elaborado pelos autores.

A partir das práticas elaboradas os discentes responderam dois questionários. A ficha de laboratório, preenchida por meio da análise dos experimentos, e o questionário sobre o uso e conservação dos solos no Ceará, idealizado com base nas aulas teóricas e



os elementos compreendidos por meio da prática em laboratório. Assim fechando a terceira etapa dos procedimentos metodológicos e subsidiando a quarta etapa, com os dados para a avaliação do uso do L.C enquanto recurso didático para a educação em solos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a realização dos experimentos os alunos distinguiram tipos de rochas e conseguiram notar a presença de minerais. O foco dos experimentos foi nas análises morfo-pedológicas de 8 amostras de horizontes pedológicos distintos, essas práticas contribuíram para um letramento técnico da estrutura dos solos e suas diferenciações pedogenéticas. Outro ponto conciso foi a interdisciplinaridade dos procedimentos com as amostras, possibilitando aos discentes o 'link' com as ciências da natureza, sobretudo as disciplinas de química e biologia durante os experimentos.

### CLASSIFICAÇÃO DAS ROCHAS E MINERAIS

O experimento sobre classificação das rochas proporcionou aos alunos a capacidade de reconhecer os tipos de rochas (magmáticas, metamórficas e sedimentares) por meio das suas características físicas e mineralógicas, em conjunto, houve também a identificação a presença de minerais, esta última foi desenvolvida conjuntamente com o professor de química, responsável pelo laboratório de ciências (**ver figuras 1 e 2**).

Figura 1 – Análise de um quartzo



Figura 2 – amostras de rochas e minerais



Fonte: acervo dos autores, 2022.

Na ficha preenchida pelos discentes foi possível verificar algumas dificuldades na assimilação de princípios e elementos químicos presentes nas rochas quando apenas mencionados durante a explicação. Porém houve uma curiosidade visível, representada pelo número de acertos, mesmo baixo, no total de 11, em relação as demais atividades, dos 40 alunos, em relação a classificação correta dos 3 tipos de rochas.

Para Botelho et al. (2019) a necessidade do estudo das rochas, requer também o entendimento de outros aspectos naturais visto que “a abordagem do ciclo das rochas requer

conhecimentos básicos sobre os conceitos de rocha-matriz, minério, mineral, pedologia, pedogênese, horizonte, intemperismo, etc., todos importantes para viabilizar melhores entendimentos sobre a origem e formação do solo”.

A interdisciplinaridade entre a geografia e as disciplinas que compõem as ciências da natureza sempre foi algo mencionado e defendido por vários estudiosos, como Toledo 2002 citado por Carneiro et al 2004, p.553 assinala que:

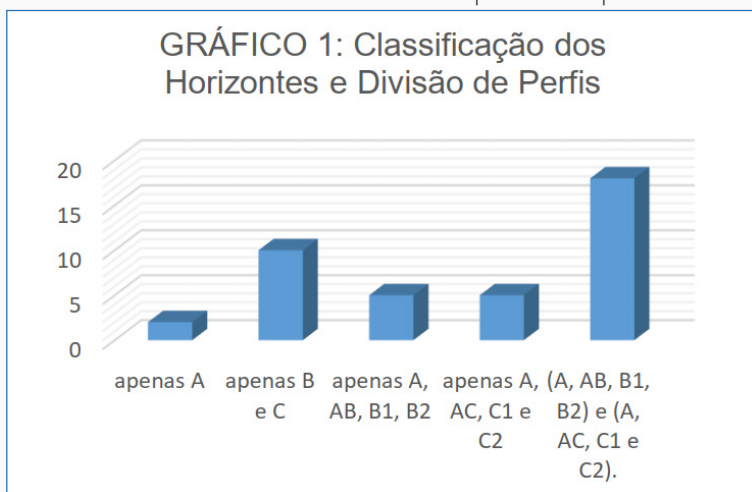
[...] Existe no ensino médio brasileiro grande fragmentação do conhecimento da Terra, uma vez que os conceitos de Geociências dispersam-se em outras disciplinas. De fato, os PCNEM (Parâmetros Curriculares Nacionais de Ensino Médio) consideram Biologia, Física, Química, Geografia, História e Filosofia como “campos do conhecimento que contribuem

para estudo da dinâmica ambiental, possibilitando ao aluno relacionar conceitos aprendidos nessas disciplinas, numa conceituação mais ampla de ecossistema". (Toledo 2002, apud Carneiro et al 2004, p.553).

Portanto, os experimentos de caráter físico-químico em laboratório tornam-se necessários devido à complexidade do estudo de minerais e rochas. As fórmulas químicas por muitas vezes, meramente memorizadas, tornam-se conteúdos obsoletos e fragmentados de algo da realidade dos educandos. Assim, apenas a sala de aula, por meio de aulas expositivas, não é suficiente para proporcionar um processo de ensino-aprendizagem eficiente para os alunos.

## FORMAÇÃO DOS SOLOS E IDENTIFICAÇÃO DOS HORIZONTES

Esse experimento facilitou a compreensão dos alunos quanto ao processo de gênese e pedogênese do solo, o entendimento sobre sequência de evolução dos solos ao longo do tempo e entenderam as características dos horizontes do solo. O gráfico 3 representa os resultados referentes à prática de diferenciação de horizontes e ordenamento destes em uma ordem ou perfil esquemático de solos.



Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

É possível observar um número substancial, 18 alunos no total, que conseguiram distinguir os horizontes e distribuí-los em uma ordem concisa (A, AB, B1, B2) e (A, AC, C1 e C2).

Já 31 alunos notaram que os horizontes pertenciam a dois tipos de solos distintos, conseguindo separá-los em dois perfis esquemáticos. Posteriormente foram esclarecidos os nomes dos solos os quais as amostras pertenciam bem como suas características básicas (ver figuras 4 e 5).

Figura 4 – perfis esquemáticos de solos



Figura 5 – perfis esquemáticos de solos



Fonte: acervo dos autores, 2022.

A construção de um perfil de solo básico pelos discentes no laboratório permitiu que eles compreendessem através de uma prática simples a sequência e diferença, presente em cada amostra. Auxiliando-os no entendimento sobre as características dos horizontes do solo e suas respectivas peculiaridades. Na grande

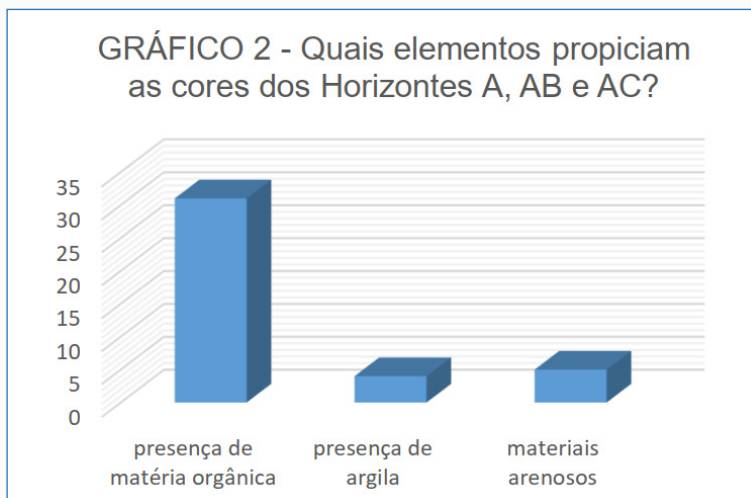
maioria dos livros didáticos, o perfil do solo já é apresentado com um desenho esquemático definido, com a ausência de horizontes importantes, e sem a conexão da letra que representa cada horizonte e suas características básicas (MOREIRÃO, 2013).

## COR DOS SOLOS

A cor é um dos mais úteis atributos para caracterizar solos e sua determinação constitui importante fonte de informação para a pedologia, sendo assim um indicador para presença de matéria orgânica e determinados minerais. Ela pode variar de acordo com seus constituintes (Schwertmann, 1993), como óxidos de ferro, matéria orgânica (MO), umidade e granulometria (Fernandez e Schulze, 1992).

Para a classificação das cores dos horizontes houve a utilização da Carta de Munsell pelos educandos. Eles fizeram a diferenciação com amostras secas e úmidas, simulando variações e os impactos visuais ocasionados por elas.

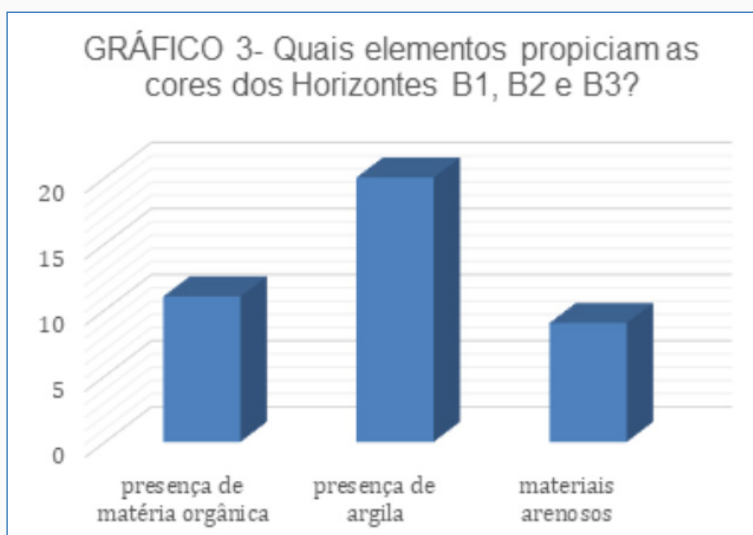
Para uma percepção menos técnica da cor foi pedido aos discentes que associassem as colorações obtidas com a possível presença de determinados minerais ou de matéria orgânica nos horizontes, os resultados estão presentes nos gráficos 2, 3 e 4.

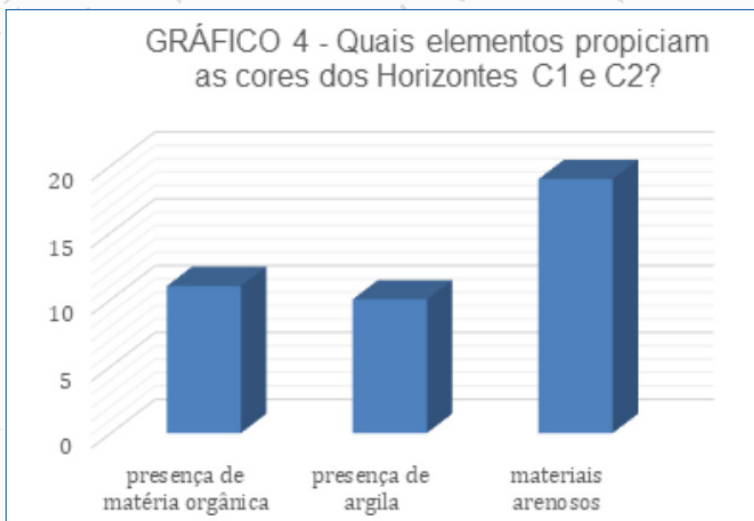


Fonte: elaborada pelos autores, 2022.

Com auxílio dos professores e monitores, foram separadas quatro amostras: horizontes A, AB e AC. Foi permitido que os alunos tocassem as amostras e determinassem que elemento afetaria a coloração escura desses horizontes. Cerca de discentes responderam “matéria orgânica”, dentre as opções pré-disponibilizadas no questionário (ver gráfico 2).

De acordo com Demattê et al., (2011) a cor está diretamente relacionada com a qualidade do solo, atuando em mecanismos que permitem a manutenção da sua capacidade produtiva e sua conservação. Dessa forma, horizontes A superficiais bem desenvolvidos tendem a ser indicadores de solos ricos em matéria orgânica e conseqüentemente mais férteis.





Fonte: elaborada pelos autores, 2022.

Nos experimentos para a definição das causas da coloração das amostras de Latossolos Vermelho-amarelo (B1, B2 e B3) e Neossolos Quartzarênicos (C1 e C2) houve uma queda do número de acertos dos discentes (ver gráficos 5 e 6). No gráfico 3, 20 alunos correlacionaram as cores dos horizontes Bs com a presença de argilas enquanto os demais se dividiram na presença de matéria orgânica (11) e materiais arenosos (9). Já na correlação referente aos horizontes Cs (Neossolos Quartzarênicos), no gráfico 4, é possível ver uma leve diminuição de acertos (19 no total) na opção de materiais arenosos.

Figura 5 – amostras de Latossolos



Figura 6 – amostra de Latossolos e Neossolos



Fonte: acervo dos autores, 2022.

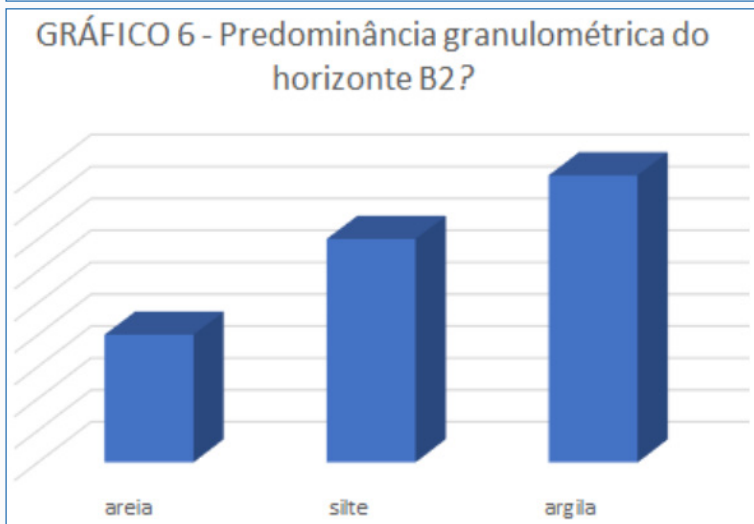
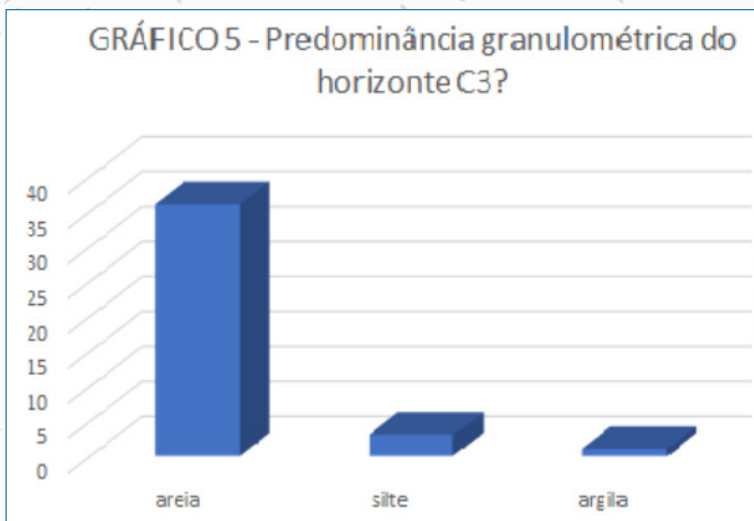
As cores vermelha e amarela estão normalmente relacionadas com solos bem drenados e com altos teores de óxidos de ferro, sendo hematita (vermelho) e goethita (amarelo), essas características estão presentes por exemplo nos Latossolos Vermelhos e Latossolos Vermelho-amarelos como representado nas amostras presentes nas **figuras 5 e 6**. Já no caso de tons escuros ou brumados indicam médio a alto teor de matéria orgânica e carreamento dos óxidos de ferro pela presença de água. Enquanto a coloração clara ocorre devido à ação do quartzo, carbonato de cálcio etc. (LEPSCH, 2011).

## GRANULOMETRIA

Os experimentos com a granulometria e textura dos horizontes foram realizados respectivamente, de forma que se completassem para uma melhor aprendizagem dos alunos. Para a efetivação deles foram utilizadas duas amostras de horizontes subsuperficiais dos dois solos presentes: latossolo vermelho-amarelo e neossolos quartzarênicos.

A experiência se deu com a divisão das partículas efetuada pelos docentes e monitores com o auxílio de uma peneira granulométrica. As amostras utilizadas foram 2 horizontes: C3 referente ao Neossolos Quartzarênicos e B2 para Latossolos Vermelho-amarelo.





**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2022.

A maioria dos alunos dos alunos, cerca de 36, classificaram a areia como partícula granulométrica predominante no horizonte C3 do Neossolo Quartzarênico, como observado no gráfico 5. Essa maioria esmagadora deve-se as características peculiares da areia, visto que esta é a maior partícula granulométrica e a que possui uma maior quantidade de poros (porosidade), causando assim um maior atrito a pele. Já no gráfico 6 é possível ver uma divisão das respostas entre silte (15 respostas) e argila (18 respostas), da análise feita do horizonte B2 de um Latossolo Vermelho-amarelo. Esse

último gráfico se deve possivelmente a similaridade granulométrica entre silte e argila.

A granulometria do solo está relacionada às porcentagens de suas partículas primárias, sendo elas (areias, siltes e argilas) e como estão distribuídas em diferentes tamanhos definidos por diâmetros específicos (KLEIN, 2014). A depender da proporção entre as partículas podemos determinar outras propriedades físicas de um solo como: textura, porosidade, permeabilidade e estrutura.

Os Neossolos Quartzarênicos são essencialmente quartzosos, tendo, nas frações areia grossa e areia fina, 95% ou mais de quartzo, calcedônia e opala e praticamente ausência de minerais primários alteráveis (EMBRAPA, 2018). Já os Latossolos Vermelho-amarelos apresentando taxas elevadas de siltes e argilas devido a sua intemperização. Essas diferenciações granulométricas entre os solos foram observadas pelos discentes, após o peneiramento e texturização dos grãos.

## TEXTURA DOS SOLOS

A textura é uma das características do solo relacionada às partículas primárias (areia, silte e argila) e a sensação que estas partículas oferecem ao tato, sendo esta feita com estas secas, úmida e molhadas (atrato, sedosidade, plasticidade e pegajosidade) (BERTONI; LOMBARDI NETO, 2012). He et al., (2014) citado por Centeno et al., (2017, p.32) enfatiza que essa característica além de uma imensa morfologia possui diretrizes que impactam a dinâmica produtiva dos solos, visto que:

A textura, é um dos principais indicadores de qualidade e produtividade dos solos, uma vez que influencia na dinâmica da adesão e coesão entre as partículas de solo bem como o manejo dos solos, que, por conseguinte influencia a resistência do solo à tração bem como a dinâmica da água no solo. Além disso, pode ser usado como fator ambiental, pois influencia diretamente nos processos ecológicos, tais como a ciclagem de nutrientes e troca de íons (HE et al., 2014 apud Centeno et al., 2017 p.32).

É por meio da textura, por exemplo, que conseguimos ressaltar a taxas possíveis de produtividade de um solo. Existe uma interligação entre a texturização e as taxas de cultivo, criando diversos paradigmas do senso agrícola, como por exemplo, solos argilosos serem mais produtivos que solos arenosos. Esses fatores são ponderados por Centeno et al., (2017) que:

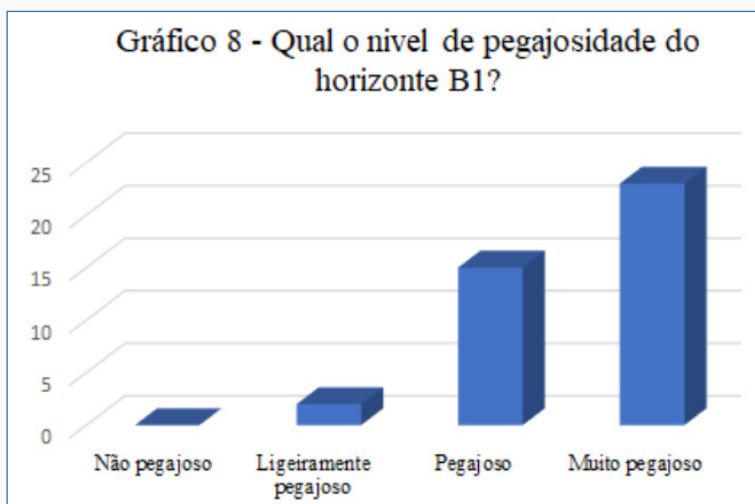
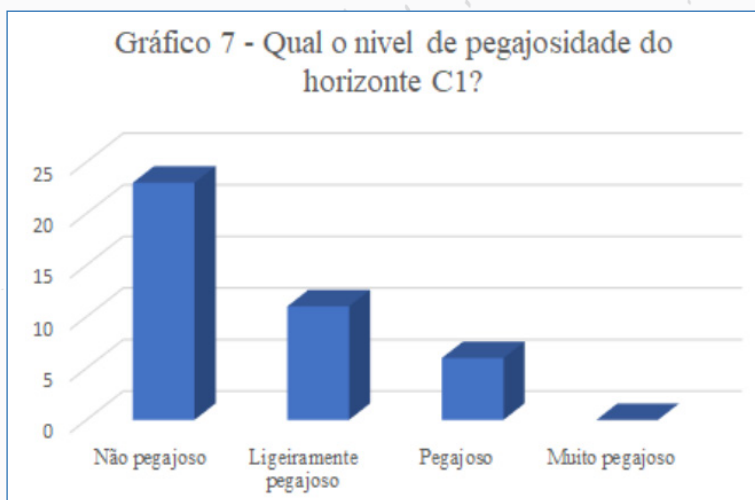
Com a determinação da textura do solo é possível obter uma estimativa indireta de diversos fatores dentre eles: a dinâmica da água, resistência do solo a tração, grau de compactação do solo, capacidade de troca de cátions, dosagem de nutrientes, corretivos e de herbicidas. Cabe ressaltar que a textura do solo não é sujeita a mudanças de classe, sendo esta uma característica intrínseca do solo, podendo assim ser somente afetada quando ocorrer à mistura com solos de texturas diferentes. (Centeno et al., 2017, p. 32)

Para um melhor entendimento dos determinantes da textura, foram escolhidas duas sub características texturais a serem analisadas: pegajosidade e plasticidade. Foram duas amostras de solos, um horizonte B1 de um Latossolo vermelho-amarelo e um horizonte C1 de um Neossolo Quartzarênico. Sendo utilizado além das amostras um borrifador, para diferenciação entre seco, úmido e molhado.

A pegajosidade corresponde ao grau de aderência do material ao ser comprimido entre os dedos polegar e indicador. Esta indica principalmente a maior presença de partículas granulométricas finas como silte e argila. Os graus de pegajosidade são descritos da seguinte forma:

- **Não pegajosa** – após cessar a pressão não se verifica, praticamente, nenhuma aderência da massa no polegar e/ou no indicador;
- **Ligeiramente pegajosa** – após cessar a pressão, o material adere a ambos os dedos, mas desprende-se de um deles perfeitamente. Não há apreciável esticamento ou alongamento quando os dedos são afastados;
- **Pegajosa** – após cessar a compressão, o material adere a ambos os dedos e, quando estes são afastados, tende a alongar-se um pouco e romper-se, ao invés de desprender-se de qualquer um dos dedos;

- **Muito Pegajosa** – após a compressão, o material adere fortemente a ambos os dedos e alonga-se perceptivelmente quando eles são afastados.



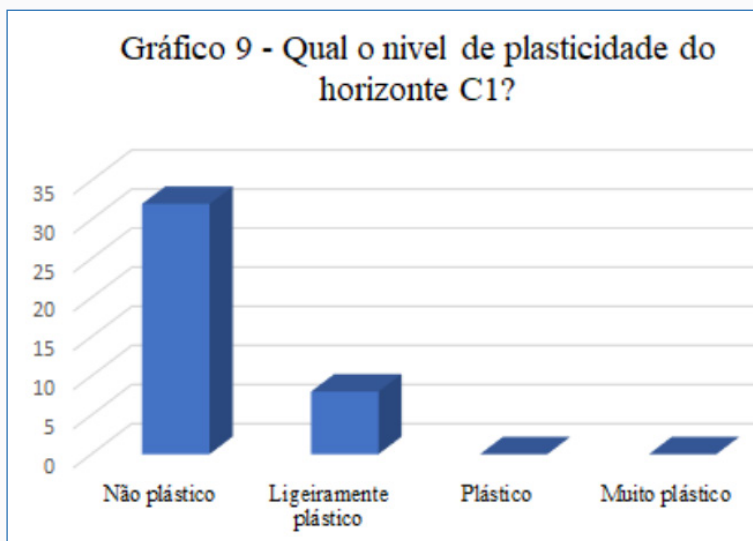
Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

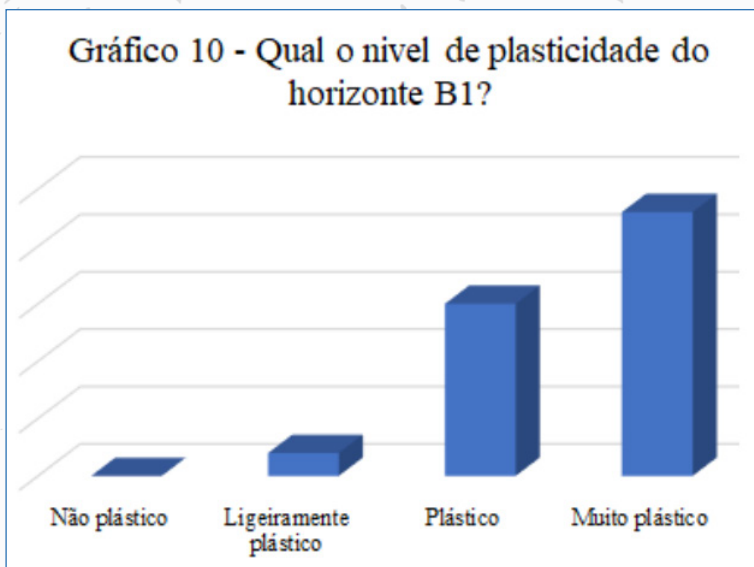
No gráfico 7 a maioria dos discentes, cerca de 23 alunos, classificaram a amostra do horizonte C1 (Neossolos Quartzarênico) como não pegajoso, seguido por 10 discentes classificando como ligeiramente pegajoso. Isso se deve possivelmente pela alta presença de areia no horizonte C1, uma característica básica dos Neossolos. Já o gráfico 8 possui um maior equilíbrio das respostas, sendo 23 respostas para o indicador muito pegajoso e 15 respostas como

pegajoso. Essa associação acontece pelo alto teor de argilas presente nos Latossolos.

Para determinar a plasticidade rola-se uma pequena porção de solo entre as mãos, depois de amassado, o material do solo entre as mãos, observa se pode ser modelado um fio ou cilindro fino de solo, com cerca de 4cm de comprimento. O grau de resistência a deformação é expresso da seguinte forma:

- **Não plástica** – nenhum fio ou cilindro fino se forma;
- **Ligeiramente plástica** – Forma-se um fio de 6mm de diâmetro e não se forma um fio ou cilindro de 4mm;
- **Plástica** – Forma -se um fio de 4mm de diâmetro e não se forma um fio ou cilindro de 2mm;
- **Muito Plástica** – forma-se um fio de 2mm de diâmetro, que suporta seu próprio peso.





Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

No gráfico 9 a maioria dos discentes, cerca de 33 alunos, classificaram a amostra do horizonte C1 (Neossolos Quartzarênico) como não plástico, seguido por 7 discentes classificando como ligeiramente plástico. Isso se deve, também, pela alta presença de areia no horizonte C1. Já o gráfico 8 ponderou em 23 respostas para o indicador muito plástico e 14 respostas como plástico.

Para Centeno et al., (2017) os atuais sistemas de manejo do solo tornaram os solos produtivos independente da textura do solo. Este fato pode ser observado no estudo realizado por Santos et al. (2003), por exemplo, revelou que a produtividade da soja apresentou resultados superiores em solos de textura média e arenosa, quando comparados aos argilosos. É importante salientar ainda que o efeito positivo ou negativo do tipo de textura depende ainda das exigências de desenvolvimento do tipo de cultura que pode ou deve ser posta naquele solo.

## USO E CONSERVAÇÃO DOS SOLOS

A conservação do solo é um conjunto de princípios e técnicas agrícolas que visa o manejo correto das terras cultiváveis, evitando a erosão em todas suas formas. Seu objetivo é aproveitar ao máximo a terra assim, evita-se os processos erosivos, perda de nutrientes e

contaminação do solo. Aos diferentes métodos utilizados para esse princípio chamamos de práticas conservacionistas do solo.

O Estado do Ceará possui mais de 75% do seu território inserido à porção semiárida nordestina (SOARES et al., 1995), onde a principal causa da degradação pedológica são as atividades antrópicas praticadas em sua extensão territorial. Essa degradação é decorrente do longo processo histórico de uso e ocupação do solo, por meio da expansão da pecuária, principalmente de bovinos e caprinos, o cultivo exaustivo de culturas agrícolas, extrativismo vegetal, além da alta susceptibilidade natural dos solos à erosão.

Nesse contexto foram trabalhadas em sala de aula diversas medidas conservacionistas que poderiam ser adotadas em diversos tipos de solos, levando em consideração suas principais características.

O questionário final vou estruturado com 3 perguntas simples e subjetivas, a fim de fazer os alunos refletirem o arcabouço teórico visto na disciplina eletiva e as práticas desenvolvidas no laboratório de ciências. Foram elas:

1. Na sua opinião quais os principais problemas ambientais dos solos no Ceará?
2. Quais medidas conservacionistas podem ser adotadas levando em consideração o uso dos solos no Ceará?
3. Que áreas do conhecimento você acha que podem contribuir para o uso e medidas conservacionistas do solo?

Na primeira pergunta a maioria dos alunos, cerca de 22 alunos, colocou como resposta o desmatamento e a erosão dos solos como resposta. Já na segunda pergunta mantiveram como resposta principal a rotação de culturas e uso de lixo orgânico como adubo (total de 28 alunos). A última pergunta houve um impacto maior da aula realização da prática em laboratório, pois cerca de 35 alunos colocaram como áreas de contribuição ao uso sustentável dos solos as disciplinas de biologia, geografia e química.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o Novo Ensino Médio o papel da Geografia passa a ser atrelado a um currículo interdisciplinar, com mudanças substanciais

nos conteúdos, disciplinas eletivas e material didático. As disciplinas eletivas e trilhas de aprendizagem deslocaram a temática solos da sua concentração em geografia, esta passou a ser uma temática também das ciências da natureza nesse novo arranjo. Assim tais mudanças provam-se desafiadoras para o ensino de solos dentro na ciência geográfica, tendo suas limitações e potencialidades realocadas no processo de ensino-aprendizagem.

O uso do laboratório de ciências provou-se uma ferramenta viável para o letramento em solos, abrangendo um leque de possibilidades pedagógicas e ampliando a nova proposta do NEM, no qual o diálogo entre as áreas de conhecimento se faz necessário. Esse diálogo aumenta os “ganchos” de relação entre os conteúdos abordados em sala, diferentes disciplinas e a realidade dos alunos.

Para os discentes o aspecto palpável da prática com experimentos em solos, mostrou-se uma ferramenta pedagógica valiosa, visto que, a própria natureza da pedologia depende da análise sensorial das amostras pelos pesquisadores. Desta forma, os estudantes puderam observar características da química e física dos solos, como teor de matéria orgânica, coloração e granulometria e associar estas com características locais e regionais do espaço natural e socioeconômico cearense.

## REFERÊNCIAS

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. Fundamentos da investigação qualitativa em educação: uma introdução. **Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto Editora: Porto, 1994.

BOTELHO, Juvenal Severino; MARQUES, Jean Dalmo; OLIVEIRA, Alexandre Nicolette. Experimentos em laboratório para o ensino sobre solos na disciplina de geografia. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 5, n. 10, 2019.

CAMPOS, Jean Oliveira et al. Experimentos com características morfológicas como recurso didático para o ensino do solo. **Revista Geotemas**, v. 10, n. 1, p. 136-154, 2020.



CANEPELLE, Eduardo et al. Ciência do solo nas escolas de ensino fundamental e médio. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 8, n. 3, p. 41-50, 2018.

CARNEIRO, Celso Dal Ré; BARBOSA, Ronaldo; PIRANHA, Joseli Maria. **ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DAS GEOCIÊNCIAS: O PROJETO GEO-ESCOLA** TEACHING SCIENCES BY MEANS OF THE GEOSCIENCES: THE GEO-SCHOOL PROJECT. 2004.

CENTENO, Luana Nunes et al. Textura do solo: conceitos e aplicações em solos arenosos. **Revista Brasileira de Engenharia e Sustentabilidade**, v. 4, n. 1, p. 31-37, 2017.

DEMATTÊ, José AM et al. Quantificação de matéria orgânica do solo através de modelos matemáticos utilizando Colorimetria no sistema Munsell decores. **Bragantia**, v. 70, p. 590-597, 2011.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos; Brasília: Embrapa Produção de Informação. 5ª edição, 2018, p.412.

FERNANDEZ, R.N.; SCHULZE, D.G. **Munsell colors of soils simulated by mixtures of goethite and hematite with kaolinite**. Zeitschrift für Pflanzenernährung und Bodenkunde, v.155, p.473- 478, 1992.

HE, Y.; et al. A modelling approach to evaluate the long-term effect of soil texture on spring wheat productivity under a rainfed condition. **Scientific reports**, v. 4, p. 1-12, 2014.

KLEIN, V. A. **Física do solo**. Ed. Universidade de Passo Fundo. 3ª edição, 2014.

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. São Paulo: Oficina de Texto, 2002, 178p.

LEPSCH, I. F. **19 lições de pedologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LIMA, M. R. de (Ed.). Pesquisa e popularização da educação em solos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM SOLOS, 5., 2010, Curitiba. **Resumos...** Curitiba: Universidade Federal do Paraná; Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2010.

MOREIRÃO, B. F. **Ser Protagonista**. 2. ed. São Paulo: SM, 2013.

MUGGLER, C. C. et al. **Educação em solos: Princípios, teoria e métodos**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 30, n. 4, p. 733-740, 2006.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib; PAGANELLI, Tomoko Iyda; CACETE, Núria Hanglei. **Para ensinar e aprender Geografia**. 2007.

SANTOS, J.Z.L. Fertilizantes fosfatados e produção da soja em solos com diferentes capacidades tampão de fosfato. **Revista de Brasileira de Ciência do Solo**, v. 27, p. 639-646, 2003.

SCHWERTMANN, U. Relations between iron oxides, soil color, and soil formation. In: BIGHAM, J.M.; CIOLKOSZ, E.J. (Ed.). **Soil color**. Madison: Soil Science Society of America, 1993. p.51- 70. (Special Publication, 31)

SOARES, A.M.L. et al. **Áreas degradadas suscetíveis aos processos de desertificação no Ceará**. In: Desenvolvimento Sustentável no Nordeste. S.L, IPEA, 1995.