

**Felipe Santana Machado  
Aloysio Souza de Moura  
(Organizadores)**



**EDUCAÇÃO,  
MEIO AMBIENTE  
E TERRITÓRIO**

**Atena**  
Editora

Ano 2019

Felipe Santana Machado  
Aloysio Souza de Moura  
(Organizadores)

# Educação, Meio Ambiente e Território

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Karine de Lima

Revisão: Os autores

### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E24	Educação, meio ambiente e território [recurso eletrônico] / Organizadores Felipe Santana Machado, Aloysio Souza de Moura. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Educação, Meio Ambiente e Território; v. 1)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-142-8 DOI 10.22533/at.ed.428192102  1. Divisões territoriais e administrativas 2. Educação ambiental. 3. Meio ambiente – Preservação. I. Machado, Felipe Santana. II. Moura, Aloysio Souza de.  CDD 320.60981
-----	---

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A educação é comprovadamente a mola mestra para uma sociedade mais justa, igualitária, disciplinada, ética e humana. Sua importância capital está incrustada no âmago de toda e qualquer outra ciência ou disciplina que por ventura se desenvolve para um progresso, atingindo metas não antes alcançadas por outrem. O meio ambiente é habitat e nicho para todas as espécies de nosso planeta. É postulado pela Organização das Nações Unidas (ONU) como conjunto de elementos diversos categorizados como físicos, químicos, biológicos e sociais que afetam direta ou indiretamente sobre os seres vivos, inclusive a sociedade (tradução e entendimento nosso). O meio ambiente (que não é só a metade) deveria ser foco de ações locais, regionais, e nacional para a permanência de uma boa qualidade de suas características em prol das gerações futuras. E, por fim, território é a delimitação abstrata de uma dada área ou região. Essa delimitação está associada à necessidade comportamental para obtenção de uma benfeitoria, mesmo ela sendo simplesmente para aquisição de espaço físico ou recurso.

Associar as três temáticas é um desafio perturbador e ao mesmo tempo revolucionário (o que não deveria), pois interliga temáticas vistas isoladamente, porém uma não se dissocia da outra. A educação é a base para conscientização e preservação da importância do ambiente que nos provê recursos e condições de sobrevivência. Este ambiente por sua vez é particionado em prol de um dado objetivo, normalmente associado aos ideais de igualdade. Pensando nesses conceitos e no desafio inter e transdisciplinar, a obra “Educação, meio ambiente e território” se apresenta em uma série de três volumes de publicação da Atena Editora. Em seus primeiros 24 capítulos do primeiro volume há referência a temáticas relacionadas à educação ambiental, gestão ambiental, desenvolvimento sustentável, teoria e prática educacional, relatos de experiência tanto dentro quanto fora de sala de aula, explorando espaços físicos ou virtuais. A organização deste primeiro volume enfatiza a educação ambiental em seus primeiros capítulos, demonstrando sua essencialidade tanto para sociedade civil quanto os diferentes níveis educacionais (educação básica e superior). A educação ambiental forma indivíduos cidadãos cientes dos problemas ambientais, buscando orientação e capacitação de artífices ambientais para preservação e conservação das mais diferentes comunidades, ecossistemas, e paisagens.

Em segundo momento, o desenvolvimento sustentável é notório em exemplos de associação do desenvolvimento econômico com a sustentabilidade ecológica com reutilização de resíduos, bem como reflexões sobre o uso recursos naturais geradores de energia pelo Estado brasileiro. E por fim, apresentamos propostas efetivas e de sucesso com temáticas integradoras sobre educação, interdisciplinaridade, ensino de biologia e geologia em benefício de assimilação de conceitos e práticas sobre o meio ambiente e sustentabilidade.

Ademais, esperamos que este volume possa fortalecer o movimento de educação,

instigando professores, pedagogos e pesquisadores às práticas educacionais que contribuam para a conscientização para a conservação e preservação do ambiente para quem leciona, aos alunos e demais interessados sob um olhar de gestores ambientais e educadores que corroboram com a formação integral do cidadão.

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ELEMENTO DE APOIO DA SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA EM PROL DO MEIO AMBIENTE	
Ana Cláudia de Sousa Araújo	
André Cutrim Carvalho	
Lana Raíssa Maciel do Nascimento	
Gisalda Carvalho Filgueiras	
Alessandra Moraes Balieiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4281921021</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>17</b>
A RELEVÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL SEGUNDO À VISÃO DOS PROFESSORES	
José Herculano Filho	
José Ronaldo de Lima	
Antonio Izidro Sobrinho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4281921022</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>25</b>
EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO PARA PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS	
Caroline Schutz Wendling	
Bruna Ruchel	
Tainara Luana Schimidt Steffler	
Alexandre Couto Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4281921023</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>35</b>
OFICINAS DE FORMAÇÃO DE MULTIPLICADORES: UMA ESTRATÉGIA EFETIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
Nilva Lúcia Rech Stedile	
Ana Maria Paim Camardelo	
Fernanda Meire Cioato	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4281921024</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>44</b>
EDUCAÇÃO AMBIENTAL, MOSTRA DE RECICLAGEM E O LIXO URBANO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DOCENTE	
Verônica Pereira de Almeida	
Janesueli Silva de Almeida	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4281921025</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>49</b>
RELATO DE EXPERIÊNCIA DOCENTE SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE APRENDIZAGEM	
Adriana Tavares dos Santos	
Célia Sousa	
Priscila Tamiasso-Martinhon	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4281921026</b>	

**CAPÍTULO 7 ..... 55**

PROJETO “XÔ DENGUE” COMO UMA INICIATIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UM COLÉGIO DA REDE PÚBLICA DE ENSINO DO ESTADO DE GOIÁS: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Ana Paula Felix Arantes  
Leandro Monteiro Silva  
Luana Carvalho da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.4281921027**

**CAPÍTULO 8 ..... 62**

UMA ABORDAGEM PEDAGÓGICA SOBRE RESÍDUOS ELETRÔNICOS PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

Adriana Tavares dos Santos  
Priscila Tamiasso-Martinhon  
Angela Sanches Rocha  
Célia Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.4281921028**

**CAPÍTULO 9 ..... 69**

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Claudia Bianchi Progetti

**DOI 10.22533/at.ed.4281921029**

**CAPÍTULO 10 ..... 73**

AÇÕES ECOLÓGICAS: REPENSAR E RECICLAR PARA NÃO IMPACTAR

Gyselle dos Santos Conceição  
Fabiana Cristina de Araujo Nascimento  
Davi do Socorro Barros Brasil  
Alefhe Bernard Cordovil Mascarenhas

**DOI 10.22533/at.ed.42819210210**

**CAPÍTULO 11 ..... 80**

DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS DIDÁTICO PEDAGÓGICAS COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA DE PESQUISA PARTICIPANTE

Rafael César Bolleli Faria  
Valdeir Aguinaldo Raimundo  
Natália Miranda Goulart

**DOI 10.22533/at.ed.42819210211**

**CAPÍTULO 12 ..... 97**

ÁGUA, BIOMASSA, PETRÓLEO E O ESTADO BRASILEIRO: PARA PENSAR SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (1992 - 2012)

Cássia Natanie Peguim

**DOI 10.22533/at.ed.42819210212**

**CAPÍTULO 13 ..... 104**

A REUTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO BENEFICIAMENTO DA CASTANHA-DO-BRASIL NA AMAZÔNIA SUL-OCIDENTAL - ACRE

Mayra Araújo  
Giulle do Nascimento e Silva  
Julio Cesar Pinho Mattos

**DOI 10.22533/at.ed.42819210213**

**CAPÍTULO 14 ..... 111**

A INTERDISCIPLINARIDADE NA PEDAGOGIA DA COMUNICAÇÃO

Luís Fernando Ferreira de Araújo  
Rosineia Oliveria dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.42819210214**

**CAPÍTULO 15 ..... 125**

ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA AUXILIADORA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Sávio Gabriel Guimarães Fonseca  
Amilton dos Santos Barbosa Júnior  
Donizette Monteiro Machado  
Williams Carlos Leal da Costa  
Diana Maria Melo Barros  
Felipe Barbosa e Souza  
Tales Vinicius Marinho Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.42819210215**

**CAPÍTULO 16 ..... 135**

SHOW DO CONHECIMENTO: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Antonio Raiol Palheta Junior  
Dehmy Jeanny Pedrosa de Barros  
Arlison Silva da Silva  
Diana Maria Melo Barros  
Alessandra Leal Barbosa  
Rosineide Lima dos Santos  
Elmo Frank Trindade Lopes  
José Roberto Ramos Costa  
Lais Cristina Campos Pantoja  
Caio Renan Goes Serrão

**DOI 10.22533/at.ed.42819210216**

**CAPÍTULO 17 ..... 143**

FILME NA AULA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: PROPOSTA DE ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR

Dayse Sampaio Lopes Borges  
Renato Augusto DaMatta

**DOI 10.22533/at.ed.42819210217**

**CAPÍTULO 18 ..... 161**

ENVERDECER OS BAIRROS DE INTERESSE SOCIAL COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL /  
*ENVERDING THE DISTRICTS OF SOCIAL INTEREST AS A SUSTAINABLE ALTERNATIVE*

Edilamar Rodrigues de Jesus e Faria  
Fernanda Rodrigues Costa  
Luiza Rodrigues Costa  
Maria Ednalva Barbosa de Lima

**DOI 10.22533/at.ed.42819210218**

**CAPÍTULO 19 ..... 178**

GESTÃO DOCUMENTAL SUSTENTÁVEL: TÓPICOS PARA UMA VISÃO SISTÊMICA

Gabriela Almeida Garcia  
Elke Louise Garcia

**DOI 10.22533/at.ed.42819210219**



<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>189</b>
O AMBIENTE, A ARTE, A HISTÓRIA: OS VITRAIS DA CATEDRAL DE BARCELONA E A RELAÇÃO HOMEM/NATUREZA NOS SÉCULOS XIV E XV	
Lorena da Silva Vargas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.42819210220</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>197</b>
PRÁTICA PEDAGÓGICA: UM OLHAR PARA A PRECARIZAÇÃO DO MEIO AMBIENTE	
Gilmara Cristine Back	
<b>DOI 10.22533/at.ed.42819210221</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>206</b>
TRABALHO GEOLÓGICO DE GRADUAÇÃO APLICADO AO PROJETO DE ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO DO CURSO DE GEOLOGIA UFMG	
Lawrence Chaves Fernandes	
Gilberto Mendes da Cunha Júnior	
Maria Giovana Parisi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.42819210222</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>220</b>
O PENSAMENTO CARTESIANO NA REALIDADE DA SALA DE AULA	
Emília Marilda Cassini	
<b>DOI 10.22533/at.ed.42819210223</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>232</b>
SUSTENTABILIDADE, FORMAÇÃO DO PROFESSOR E LEGISLAÇÃO EM PROL DO MEIO AMBIENTE	
Danieli Rampelotti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.42819210224</b>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....	<b>241</b>

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ELEMENTO DE APOIO DA SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA EM PROL DO MEIO AMBIENTE

### **Ana Cláudia de Sousa Araújo**

Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Química Medicinal e Modelagem Molecular  
Belém – Pará

### **André Cutrim Carvalho**

Universidade Federal do Pará, Faculdade de Ciências Econômicas/Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia  
Belém – Pará

### **Lana Raíssa Maciel do Nascimento**

Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Belém – Pará

### **Gisalda Carvalho Filgueiras**

Universidade Federal do Pará, Faculdade de Ciências Econômicas  
Belém – Pará

### **Alessandra Moraes Balieiro**

Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Química  
Belém – Pará

**RESUMO:** O presente artigo tem como objetivo discutir a importância da Educação Ambiental (EA) como elemento de apoio da sociedade civil organizada em prol do meio ambiente. Em termos metodológicos, o método escolhido envolve o método dedutivo porque parte

do geral, ou seja, a discussão envolvendo os principais fundamentos teóricos para a compreensão da dinâmica de atuação da Educação Ambiental, e, também, o método indutivo porque considera o particular, isto é, o papel da Educação Ambiental como elemento de apoio da sociedade civil organizada em prol do meio ambiente. A EA deve ser compreendida como prática de vital importância no campo educacional, econômico e social, ou seja, a EA procura discutir o meio ambiente na sua essência, reflete sobre as ações do homem no meio ambiente, busca soluções sustentáveis, incentiva a participação da sociedade, enfim, a EA desperta uma consciência crítica na atual sociedade capitalista. Portanto, é de vital importância que ocorra uma quebra do paradigma de que o homem não faz parte da natureza, retificando o panorama de natureza apenas como fonte de lucro, saindo da visão capitalista, e passando para um âmbito em que o homem e a natureza precisam ter discernimento disto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Ambiental; Espaços Formais; Espaços Não-Formais; Sociedade; Meio Ambiente.

**ABSTRACT:** The great goal of this article is to discuss the importance of Environmental Education (EA) as an element of organized civil society support for the environment. In

methodological terms, the method chosen involves the deductive method because part of the general, that is, the discussion involving the main theoretical foundations for the understanding of the dynamics of Environmental Education, and also the inductive method because it considers the particular, this is the role of Environmental Education as an element of organized civil society's support for the environment. EA should be understood as a vital practice in the educational, economic and social field, i.e. EA seeks to discuss the environment in its essence, reflects on man's actions in the environment, seeks sustainable solutions, encourages the participation of the society, in short, EA awakens a critical awareness in today's capitalist society. Therefore, it is vitally important that there be a breakdown of the paradigm that man is not part of nature, rectifying the panorama of nature only as a source of profit, coming out of the capitalist vision, and moving to an environment in which man and nature need to have discernment of it.

**KEYWORDS:** Environmental Education; Formal Spaces; Non-Formal Spaces; Society; Environment.

## 1 | INTRODUÇÃO

Do ponto de vista histórico, principalmente levando em consideração todas as drásticas transformações decorrentes da ação do homem sobre o meio ambiente, houve, recentemente, uma tentativa importante de mudança e conscientização em relação à problemática ambiental no mundo e na Amazônia brasileira, a partir dos esforços provenientes da Educação Ambiental.

De acordo com Viegas (2015, p. 09): “(...) as discussões envolvendo a temática ambiental têm origens remotas, que datam dos séculos XVII e XIX, momento em que começam a ser observadas alterações nas percepções da relação Homem-Natureza”. Na verdade, a problemática em torno das questões ambientais ganharam notoriedade – do ponto de vista nacional e internacional – em meados da década de sessenta, quando se identifica um modelo de produção e consumo proveniente do sistema capitalista, especialmente através dos efeitos oriundos da Revolução Industrial, que forçaram uma mudança comportamental das atividades de produção e, conseqüentemente, da relação do homem com a natureza de forma predatória.

De fato, as discussões sobre as questões ambientais de maneira mais ampla – muito em razão da preocupação da sociedade civil organizada em geral – tiveram o seu início em meados da década de 1960, devido os efeitos provenientes da Revolução Industrial, que mudou o comportamento das atividades, sobretudo da relação homem-natureza, passando de uma relação de extração para sobreviver diretamente da utilização de recursos naturais para o crescimento econômico, ou seja, a sociedade passou a utilizar matéria-prima não apenas como uma forma de economia de subsistência, mas sim como geração de renda, fundamento essencial do modo capitalista de produção.

Nesta conjuntura, surgem as primeiras discussões acerca da Educação Ambiental. Do ponto de vista histórico, para Alcântara et al. (2014, p. 43) “a expressão educação ambiental foi mencionada pela primeira vez em meados da década de 60 em uma conferência sobre Educação. A expressão surgiu no sentido de fornecer orientações no processo de educação de todos os cidadãos”.

Apesar das diferentes abordagens, o termo Educação Ambiental surge em 1968 com a origem do Conselho para Educação Ambiental no Reino Unido e através do Clube de Roma, conforme De Alkimin e Dornfeld (2016). Contudo, só no ano de 1972, com a influência da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) que os principais resultados formais do encontro constituíram a Conferência de Estocolmo, como bem observado por Reigota (2010).

Machado Junior et al. (2014), expressa a convicção de que tanto as gerações presentes como as futuras tenham reconhecidos, como direito fundamental, a vida num ambiente sadio e não degradado; surgindo um novo termo: sustentabilidade. Este termo só teria o devido destaque, entretanto, na década de oitenta em diante.

Nestes termos, a educação ambiental deve ser compreendida como prática no campo educacional, econômico e social, ou seja, a educação ambiental busca levantar questões acerca do meio ambiente, refletir sobre as causas e efeitos da ação do homem sobre o mesmo, buscar soluções sustentáveis, encorajar a participação da sociedade civil organizada, fortalecer relacionamentos individuais e em conjunto, que incluem o respeito e a reverência por todos os seres da Terra, portanto a Educação Ambiental busca despertar uma consciência crítica na atual sociedade capitalista.

De acordo com Guimarães (2004), a Educação Ambiental deve buscar na conscientização do homem e da sociedade uma solução para atual crise ambiental. Educação Ambiental tem influência de forma menos decisiva do que o necessário já que temos condicionalmente hábitos culturais, familiares e individuais que muitas vezes se colocam como limitações moldando o nosso processo evolutivo.

Leff (2001) afirma ser indispensável reverter tais limitações que hoje se encontram na Educação Ambiental a sua devida importância para que então nos aproximarmos dos objetivos, no que dizer respeito a necessidade de aprofundar a epistemologia de modo a inserir nesse campo teórico as preocupações com o meio ambiente, e a geração de um conhecimento abrangendo a necessidade de um diálogo entre a complexidade da natureza e a sociedade sob esta perspectiva de comportamento e adoção de uma atitude socioambiental.

Neste contexto, o presente artigo tem como objetivo discutir a importância da Educação Ambiental, como elemento de apoio da sociedade civil organizada em prol do meio ambiente, em um momento de crise civilizatória ambiental, especialmente a aplicação da mesma em espaços formais e não-formais para a solução de conflitos e quebras de paradigmas contemporâneos.

Para isso, a pesquisa foi subdividida em quatro eixos fundamentais, além desta seção de introdução e da última com as conclusões: na segunda seção são

apresentados os aspectos metodológicos do trabalho; na terceira seção, contendo a discussão teórica, são debatidos o papel da educação ambiental em espaços formais e em espaços não-formais; e, por fim, uma seção específica tratando da educação ambiental como elemento de apoio da sociedade civil organizada em prol do meio ambiente.

## 2 | METODOLOGIA

A especificação metodológica constitui parte obrigatória da pesquisa acadêmica que adote o método científico, contudo, é preciso distinguir o método de abordagem dos ditos métodos de investigação. Carvalho (2005) observa que o método de abordagem diz respeito à filiação filosófica e ao grau de abstração do fenômeno estudado, já os métodos de investigação ou procedimentos de uma pesquisa consistem nas etapas concretas da investigação e do uso das técnicas de pesquisas adequadas.

O referido autor observa, ainda, que nas ciências sociais em geral impõe-se uma restrição metodológica: que é a necessidade de confrontação da realidade pensada, abstraída do concreto, com a realidade empírica, isto é, aquela que é percebida pelos nossos sentidos. Por sua vez, como observado por Lakatos e Marconi (2011), os conhecimentos práticos estão submetidos à necessidade de conexão imediata com a realidade a que se referem.

Na investigação teórica, diferentemente da investigação empírica – enquanto o método de pesquisa baseado em levantamentos de campo de dados primários ou mesmo em levantamento de dados secundários – o método de pesquisa tem a ver mais com o método de exposição das ideias: se dedutivo ou indutivo.

Assim, o método utilizado neste artigo abrange o método dedutivo porque parte do geral, ou seja, a discussão envolvendo os principais fundamentos teóricos para a compreensão da dinâmica de atuação da Educação Ambiental, e, também, o método indutivo porque considera o particular, isto é, o papel da Educação Ambiental como elemento de apoio da sociedade civil organizada em prol do meio ambiente.

Como o objetivo é caracterizar o papel de cada um neste complexo processo, pode-se definir essa pesquisa como sendo do tipo exploratória. Para Gil (1991, citado por DA SILVA E MENEZES, 2005, p. 83): “[A] Pesquisa Exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; (...) análise de exemplos que estimulem a compreensão”.

Nas últimas décadas, o mundo e, sobretudo, a Amazônia brasileira tem sido palco de numerosos conflitos e catastróficas alterações no meio ambiente, provocadas diretamente pela ação do ser humano e do modo de produção capitalista. Diante desse contexto, na concepção de Bampi e Pinheiro (2014), a Educação Ambiental passou a existir como um movimento crescente de cobrança e conscientização envolvendo um

público diversificado, encabeçado por países desenvolvidos e em desenvolvimento; grandes corporações industriais e a sociedade civil organizada, cada vez mais ativa, conscientizada e exigente.

Além disso, o artigo em questão buscou o maior número possível de informações sobre a temática utilizando a técnica de pesquisa do tipo qualitativa, que tem como finalidade ampliar as informações sobre o assunto através de livros, artigos de periódicos e outras referências importantes sobre a Educação Ambiental. Para Da Silva e Menezes (2005, p. 20):

[A pesquisa qualitativa] 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. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. (...) O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

Sobre essa complexa relação envolvendo a Educação Ambiental em espaços formais, por exemplo, Furtado (2009, p. 344) estabelece uma importante contribuição quando observa a seguinte relação:

(...) a Educação Ambiental é um vocábulo composto por um substantivo e um adjetivo, que envolvem, respectivamente, o campo da Educação e o campo Ambiental. Enquanto o substantivo educação confere a essência do vocábulo EA, definindo os próprios fazeres pedagógicos necessários a esta prática educativa, o adjetivo ambiental anuncia o contexto desta prática educativa, ou seja, o enquadramento motivador da ação educativa.

Nascimento et al. (2014, p. 2131), em contra partida, vai além ao trazer à baila o debate sobre a Educação Ambiental em espaços não-formais:

Pensar a complexidade na educação significa, pois, pensar em diversos fatores que formam o sujeito, bem como olhar os conteúdos a partir do movimento tecnológico e científico. Para essa finalidade, são muito úteis os espaços não formais, institucionalizados, ou não, os quais vêm ao encontro da perspectiva de complexidade.

Para Medeiros et al. (2011, p. 02):

As questões ambientais estão cada vez mais presentes no cotidiano da sociedade, contudo, a educação ambiental é essencial em todos os níveis dos processos educativos e em especial nos anos iniciais da escolarização, já que é mais fácil conscientizar as crianças sobre as questões ambientais do que os adultos.

Na próxima seção, todavia, a discussão em torno do papel da Educação Ambiental em espaços formais, não-formais e perante a sociedade civil organizada será melhor desenvolvida, cada qual com a sua especificidade.

### 3 | DISCUSSÃO TEÓRICA

Esta etapa do artigo é de extrema importância para a consolidação do conhecimento sobre educação ambiental, mormente porque procura discutir o papel da educação ambiental em espaços formais; a função da mesma em espaços não-formais, e, por fim, a atuação da educação ambiental como elemento de apoio da sociedade civil organizada a favor das questões ambientais

A Educação Ambiental deve ser compreendida como um mecanismo de governança ávido para levantar questões, reflexões sobre causas e efeitos, soluções, incentivo à participação popular, fortalecimentos dos relacionamentos individuais e em conjunto que devem incluir o respeito e a reverência por todos os seres da Terra. De fato, ela possui a função de trabalhar um processo que busca incutir no homem e na sociedade civil organizada a preocupação com os problemas ambientais, levando informações e avaliando o “acordar” de uma consciência crítica para promoção dos verdadeiros benefícios socioambientais, como destacam Silveira e Baldin (2016)

Na visão de Grzebieluka (2014), a Educação Ambiente tem como objetivo fundamental a busca incessante por novos paradigmas que possam refletir o bem comum e outras formas de ocasionar o mínimo de impacto possível para a natureza. Parte-se do conceito de que todas as pessoas devem adquirir uma consciência mínima ao ponto de proporcionar uma participação mais ativa na busca de soluções para os problemas ambientais atuais.

Lima (2005) procura construir uma concepção ambientalista que põe em cheque diretamente o modelo de desenvolvimento capitalista, em uma região onde a exploração dos recursos naturais é em nível mundial, ou seja, a construção do paradigma ambientalista é resultado de uma longa reflexão sobre as raízes éticas e ideológicas da crise ambiental que estamos passando.

O atual momento mostra, contudo, que o mundo vive em uma dinâmica de transformações constantes para uma melhor compreensão de sua conservação e uso dos recursos naturais. Nestes termos, conforme Guimarães (2004), a Educação Ambiental deve ser concebida pela sociedade como prática no campo educacional e em todos os níveis da sociedade, ou seja, um processo de conscientização que busca incutir no homem e na sociedade uma solução para atual crise ambiental.

Bernardin e Da Silva (2015) observam que desde 1997, o termo Educação Ambiental tem sido implementado nas políticas públicas brasileiras através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), incluso na temática de meio Ambiente sob a ótica das dimensões transversais. Apesar de estar presente nos PCN, e por ser um tema transversal é pouco tem sido aplicado em sala de aula, pois os professores das séries iniciais trabalham de forma disciplinar, deixando para segundo plano a mesma como conteúdo extraclasse.

De fato, como base Terzi e Pereira (2011), a Educação Ambiental influência de forma mais decisiva no ensino superior do que nos outros níveis de ensino, despertando nos

indivíduos a preocupação com os problemas ambientais, proporcionando o despertar de um entendimento crítico, mas necessária para o nosso processo evolutivo. Por essa razão, alguns grupos possuem um certo entendimento de Educação Ambiental.

O desenvolvimento dessa consciência crítica vem sendo empregada nas matrizes educacionais e coloca em prática, no ensino formal, uma Educação Ambiental voltada para a compreensão relacionada à preservação dos recursos físicos e naturais aludindo à necessidade de transformação social, passando pela construção de novos valores e ética para as relações entre sociedade e natureza voltada para o uso consciente do meio ambiente, como bem observado por Silva (2013).

Na verdade, há uma grande distância entre o discurso e a prática da Educação Ambiental por conta da transversalidade do tempo. A sugestão seria abordar o tema de forma interdisciplinar, contudo a falta de compreensão e incentivos aumenta a dificuldade de inserção da sensibilidade ambiental através dos desses ensinamentos.

Nestes termos, a Educação Ambiental, ainda, é vista como um obstáculo educacional para o melhor desenvolvimento de senso crítico, no sentido de exercerem com responsabilidade as suas participações nas decisões socioambientais. Em suma, os docentes veem como um tipo de atividade extra sala e, na maioria das vezes, não priorizam o contato dos discentes com diversos ambientes.

De Alkimin e Dornfeld (2016) afirmam que não basta dominar conceitos, o mais importante é ter consciência de uma realidade e desvelá-la embasando-se nas experiências de campo e no conhecimento teórico. Essa visão naturalista do meio ambiente, contudo, dificulta a execução da Educação Ambiental, pois os professores acabam por desenvolver outros projetos voltados para Educação Ambiental, tais como: implantação de hortas, reciclagens, entre outros.

Ou seja, repassando os conceitos de Educação Ambiental, possivelmente, de forma vaga, não contextualizada ou buscando com afincos a epistemologia ambiental para embasar esta abordagem, fazendo com que os estudantes não deem a devida importância. Esse tipo de situação acaba por não despertar o interesse dos discentes acerca das problemáticas ambientais, sem adoção de medidas imediatas que necessitam de soluções para as mesmas.

Na verdade, a compreensão de meio ambiente que a maioria da população possui engloba apenas rios, florestas e a fauna, não perpassando pelo ambiente em que os mesmos são encontrados. Desta forma, a ideia de Educação Ambiental encontra-se em um “plano” distante de suas realidades cotidianas, entretanto, este corresponde a todo o nosso planeta, desde os pântanos e desertos até as grandes cidades.

Para tanto, práticas educativas com foco na sensibilização e na participação ativa e crítica da sociedade civil organizada, e que englobem as questões ambientais, estão inseridas na categoria de Educação Ambiental a nível não formal, como visto em Santos e Terán (2013).

Alcântara et al. (2014) destacam que a sociedade necessita ter a percepção de que as alterações ambientais ocorrem por inumeráveis causas, apesar de



muitas denominadas naturais, outras são oriundas de intervenções antropológicas, consideradas não naturais, ou seja, é o homem interferindo diretamente no ambiente em que vive. Essa concepção errônea é resultado do déficit na educação formal, rígida e voltada apenas para a transmissão de conceitos, que desconsidera a importância das questões ambientais. Por conta disso, os cuidados com o meio ambiente estão cada vez mais escassos e mal direcionados.

De fato, a Educação Ambiental em espaços não formais, se faz necessária como forma não somente de sensibilizar, mas também de inserir o indivíduo em práticas que priorizem uma participação mais ativa em discussões e decisões sobre as questões ambientais. Gohn (2010, citado por NASCIMENTO et al., 2014, p. 2131) afirmam:

A educação não formal é um processo sociopolítico, cultural e pedagógico de formação para a cidadania, entendendo o político como formação do indivíduo para interagir com o outro em sociedade. Ela designa um conjunto de práticas socioculturais de aprendizagem e produção de saberes, que envolve organizações/instituições, atividades, meios e formas variadas, assim como uma multiplicidade de programas e projetos sociais.

Sobre essa questão, Santos e Terán (2013) ressaltam um aspecto importante: museus, bosques, planetários e centros de ciências devem ter o devido destaque como locais de comunicação e de educação ambiental não-formal. Nas palavras de Loureiro e Saisse (2014, p. 110):

A ausência de reflexão sobre o movimento ambientalista, seus propósitos e significados políticos, levou à incorporação acrítica por parte dos educadores ambientais, das tendências conservadoras e pragmáticas dominantes, estabelecendo ações educativas dualistas entre o social e o natural, fundamentadas em concepções abstratas de ser humano e generalistas e idealistas no modo como definem a responsabilidade humana no processo de degradação ambiental.

Logo, a Educação Ambiental embasa-se na busca de conhecimento sobre o meio ambiente como um todo. Inclusive, para que o indivíduo seja capaz de atuar conscientemente sobre o meio em que vive, esta base epistemológica deve perpassar, obviamente, pelas teorias para que, posteriormente, sejam aplicadas de forma prática.

No futuro, a Educação Ambiental deve representar uma composição de informações repassadas nas instituições de ensino – escolas e universidades – e a iniciativa de aplicação dos conhecimentos teóricos, de forma prática, nos espaços não-formais. Para Amaral (2008), por exemplo, a Educação Ambiental deve ser encarada como um recurso que gere mudanças sociais, visando à conscientização da sociedade acerca dos recursos naturais, suas utilizações como forma de bem comum e não visando apenas lucro gerando degradação ambiental.

Palmieri et al. (2017) afirmam que o público que visita os espaços científicos não-formais espera receber informações que agreguem a sua realidade, e que possam fazer alusão ao seu cotidiano, seja sobre a fauna ou a flora, estejam eles na região

Norte ou na região Sul. Por exemplo: quando um determinado público adentra em um museu, estes procuram descobrir sobre os animais que ali residem e suas “ligações” com o seu habitat.

Quer dizer, este tipo de público está em busca de um conhecimento de forma lúdica e de fácil compreensão, seja de algum assunto sobre química, biologia, matemática ou astronomia. Nesta perspectiva, ao inserir a Educação Ambiental nestes “roteiros”, o visitante desse espaço passa a absorver as informações sobre o ambiente, sejam relacionados aos descartes de lixo, degradação de reservas ambientais, extinção de animais; ou da forma de manejo e atuações em comunidades ribeirinhas, dentre outros eixos que a Educação Ambiental engloba, admitem Brum e Silveira (2011).

Destarte, a Educação Ambiental em espaços não-formais precisa de um planejamento para que o objetivo real da mesma seja alcançado, pois esta pode ser a primeira incitação que uma criança possa ter contato sobre o porquê de não misturar o lixo orgânico com o inorgânico? Ou a inspiração para um adulto perceber que o ambiente que o cerca também é meio ambiente.

### **3.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ELEMENTO DE APOIO DA SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA EM PROL DO MEIO AMBIENTE**

As práticas educativas ambientais devem assumir uma colocação perante a sociedade como agente transformadora. Além disso, deve tornar o indivíduo um agente social, tornando-o capaz de gerir – direta ou indiretamente – os recursos ambientais, pois estes passaram a ser o que Santos et al. (2014) denomina de “objetos essenciais” para a promoção do desenvolvimento sustentável.

A Educação Ambiental, conforme o inciso VI do §1º do art. 225 da Constituição Federal, deve ser promovida em todos os níveis de ensino. Caberá ao Estado garantir a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988). Em termos legais e axiológicos, relevante foi a edição da Lei nº 9.795, de 27/04/1999, já que com ela o Brasil consagrou-se como o primeiro país da América Latina a tutelar uma Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Sobre isso, Filho *et al.* (2017, p. 04) afirmam: “Essa perspectiva ampliada das fontes de informação e educação de nossa sociedade concebe o conceito de espaços educadores caros à Educação Ambiental, como afirma a nossa Política Nacional de Educação Ambiental”.

Nesse espectro de atuação, o meio ambiente é considerado um bem comum, pois é utilizado por todos e acima disto necessário aos seres humanos, ou seja, a sociedade possui o direito básico à educação nos níveis formais e não-formais, contudo, também, tem o dever de atuar em prol da preservação dos recursos naturais de modo geral. Conforme Bernardes e Prieto (2010), a Educação Ambiental tem se consolidado como uma prática educativa que percorre todas as áreas do conhecimento.

Em 1975, de acordo com Loureiro (2006, *apud* FURTADO, 2009, p. 341-342),

ocorreu o I Seminário Internacional de Educação Ambiental, em Belgrado:

O grande mérito desse seminário, apesar de resvalar em um certo economicismo liberal, foi reforçar a necessidade de uma nova ética global e ecológica vinculado aos processos de erradicação de problemas como miséria, fome, analfabetismo, poluição, degradação dos bens naturais e exploração humana, por meio de um novo modelo de desenvolvimento e do entendimento de que tais problemas estão estruturalmente relacionados.

No Brasil, tendo em vista que as discussões ambientais foram iniciadas em meados da década de sessenta, essa conscientização no que tange a preservação só teve início, de fato, na década de oitenta com a realização do primeiro Congresso Brasileiro de Educação Ambiental, no Estado do Rio Grande do Sul, como detalhado por Couto e Silva (2014). Contudo, somente na década de noventa, a sociedade brasileira conseguiu adaptar-se a um novo paradigma de finitude dos recursos naturais, principalmente da Amazônia brasileira.

De acordo com Cabral et al. (2015), educar o indivíduo ambientalmente constitui-se em colocar em prática os princípios de conservação ao ambiente, conscientização ecológica e alguns outros aspectos. Neste caso, o direito a Educação Ambiental é para todos que compõe a sociedade, no que tange os ensinamentos do tipo: fundamental, médio, superior e em espaços não-formais, já que a inserção da mesma nesses níveis pode e deve ser efetivada.

Construir uma concepção ambientalista, que põe em cheque diretamente o modelo de desenvolvimento capitalista, em uma região onde a exploração dos recursos naturais ocorre a nível mundial, é demasiadamente difícil. Assim, a construção do paradigma ambientalista deve ser compreendida como resultado de uma longa reflexão sobre as raízes éticas e ideológicas da crise ambiental que estamos passando, como dito por Freitas e Freitas (2016).

A Educação Ambiental empregada na Amazônia brasileira tem um cunho conservador onde sua visão é incapaz de transformar a realidade mercantilista, que sustenta uma relação desintegrada entre sociedade e natureza, geradora da crise ambiental atual, afirmam Rodrigues e Guimarães (2010). Apesar de estarmos passando por uma crise ambiental, a educação ambiental tem influência de forma menos decisiva do que o necessário já que temos condicionantes hábitos culturais, familiares e individuais que são limitações que moldam nosso processo evolutivo.

Leff (2001) afirma ser indispensável reverter tais limitações que hoje se encontram na Educação Ambiental para então nos aproximarmos dos objetivos, no qual por meio da mudança de comportamento e adoção de uma atitude ecológica. Para Guimarães (2004, p. 30-31):

A Educação Ambiental Crítica se propõe em primeiro lugar, a desvelar esses embates presentes, para que numa compreensão (complexa) do real se instrumentalize os atores sociais para intervir nessa realidade. Mas apenas o desvelamento não

resulta automaticamente numa ação diferenciada, é necessária a práxis, em que a reflexão subsidie uma prática criativa e essa prática dê elementos para uma reflexão e construção de uma nova compreensão de mundo. Mas esse não é um processo individual, mas que o indivíduo vivencia na relação com o coletivo em um exercício de cidadania, na participação em movimentos coletivos conjuntos de transformação da realidade.

A Educação Ambiental deve ser compreendida como prática no campo educacional e social, ou seja, é um levantar questões, refletir sobre causas e efeitos, buscar soluções, encorajar participação, fortalecer relacionamentos individuais e em conjuntos que incluem respeito e reverência por todos os seres da Terra, afirmam Souza e Pinto (2016).

Muito mais que isso, a Educação Ambiental é a busca constante do indivíduo (homem) e do coletivo (sociedade) visando a solução dos problemas ambientais, levando informações e avaliando a construção de uma convicção crítica e realista junto à sociedade civil organizada em conformidade com a sustentabilidade.

O meio ambiente é uma das principais variáveis que envolve diretamente a dinâmica sociedade e natureza, pelas normas que impõe às atividades empresariais e também por seu grande nível de dependência, são resultantes do modelo de crescimento econômico e da forma como as atividades produtivas usam os atributos naturais e o território em sua totalidade.

No passado, a Constituição do Estado do Pará dedicou-se no seu Capítulo IV a política minerária e hídrica e, posteriormente, no Artigo 225, Inciso II, que determina “(...) a preservação e otimização do aproveitamento dos recursos naturais, objetivando a qualidade de vida da população (...)” (PARÁ, 1989).

Para Loose (2012), a compreensão de meio ambiente que a maioria da população possui engloba apenas rios, florestas e a fauna, não perpassando pelo ambiente em que os mesmos são encontrados. Desta forma, esses indivíduos encontram a Educação Ambiental em um “plano” distante de suas realidades cotidianas, entretanto, este não só corresponde à realidade brasileira e, principalmente, amazônica, mas a realidade de todo o planeta Terra, desde os pântanos e desertos até as grandes cidades.

Nota-se que a Educação Ambiental em termos legais está presente na sociedade civil organizada brasileira, mas é notório que a mesma – do ponto de vista da sua aplicação – no país, notadamente na Amazônia brasileira, ainda, é deficitária porque possui diversos aspectos estruturais que deixam a desejar, tais como: político, econômico, social e cultural

Contudo, por intermédio de uma Educação Ambiental mais difusa e dinâmica, torna-se possível superar as “armadilhas” paradigmáticas dos mais variados ambientes educativos, sejam eles formais ou não-formais, cujo o processo de intervenção sobre a realidade e seus problemas socioambientais acabam por contribuir para uma cidadania ativa, tendo como objetivo a tentativa de reversão da grave crise socioambiental que está em curso, isto é, sendo uma Educação Ambiental Crítica em outras palavras.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O atual momento – sobretudo de crise econômica-institucional no país – mostra que a dinâmica de atuação e aplicação da Educação Ambiental em prol do meio ambiente é algo que deve ser instaurado com cautela e paciência, sobretudo pela extensa dimensão territorial do Brasil.

São, na verdade, dificuldades estruturais que vão desde a ausência de um acompanhamento sistemático por parte das secretarias de educação (ambiental) até problemas de convivência com as comunidades locais. Nas palavras de Medeiros et al. (2011, p. 02-03):

A educação ambiental nas escolas contribui para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade. Para isso, é importante que, mais do que informações e conceitos, a escola se disponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores e com mais ações práticas do que teóricas para que o aluno possa aprender a amar, respeitar e praticar ações voltadas à conservação ambiental.

É necessário, também, um maior engajamento dos educadores ambientais – sejam eles de espaços formais ou não-formais – trazendo à tona todas as problemáticas ambientais que sejam passíveis de discussões no âmbito teórico gerando, conseqüentemente, possíveis soluções para a crise civilizatória ambiental que permeia o os tempos atuais.

Diante do exposto é necessário deixar claro que a Educação Ambiental é um processo contínuo e que possibilita o indivíduo ter uma percepção mais aprofundada do meio em que vive. Além disso, a Educação Ambiental deve pautar por atitudes de maior aproximação entre teoria e prática, além de uma dose maior de conhecimento específico e empírico, e o meio acadêmico, ou seja, a escola é fator primordial para isso. Para Medeiros *et al.* (2011, p. 03):

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

Este aspecto, por sinal, representa o núcleo de maior importância da Educação Ambiental, e se aplicados aos eixos ambientais podem potencializar os trabalhos que exercem uma educação ambiental já existente. Logo, as ideias que os docentes podem aplicar nas escolas, as palestras, minicursos, *workshops*, entre outras atividades que os espaços não-formais, por exemplo, oferecem como exposição aos seus visitantes.

Desta forma, é possível ter êxito com a Educação Ambiental, desde que a mesma seja colocada em prática no cotidiano das pessoas, do estudante e do professor, do adulto e da criança, por exemplo, por intermédio de palestras, disciplinas, oficinas,

enfim, programas que possam ajudar na construção de uma Educação Ambiental como elemento mais atuante da sociedade civil organizada em prol do meio ambiente.

Para isso, o docente deve ser parte integrante disso, como determina Medeiros *et al.* (2011, p. 03): “(...) a figura do professor diante de seus alunos deve ser um instrumento de ação para a conscientização deles educando-os de forma correta desde a conservação da limpeza da sala de aula até a preservação do meio em que comunidade escolar está inserida na sociedade”.

Não obstante, dependendo da forma com que a Educação Ambiental é colocada perante a sociedade civil organizada, esta poderá representar uma etapa de aprendizagem, conscientização e estímulo para que o atual cenário de crise ambiental atual seja alvo de profundas mudanças. Além disso, é importante incitar a sociedade a participar ativamente dos cuidados do meio ambiente – viabilizando a ideia de futuro – futuro individual e coletivo, futuro dos recursos naturais, e futuro da fauna e flora do Brasil e do mundo.

Assim sendo, é demasiadamente necessário que ocorra uma quebra do paradigma de que o homem não faz parte da natureza, retificando o panorama de natureza apenas como fonte de lucro, saindo da visão dominante (e exclusivamente) capitalista, e passando para um âmbito em que o homem e a natureza precisam ter discernimento disto. Medeiros *et al.* (2011, p. 11) afirmam que:

Na educação [ambiental], pode-se encontrar apoio para melhoria da relação homem-natureza-homem, pois é conscientizando o indivíduo que o convívio entre as pessoas e o meio ambiente pode melhorar. Pois, é desde pequeno que se aprende a preservar; os adultos que apresentam maior dificuldade para absorver novos hábitos mais saudáveis, porque estão acostumados com os costumes antigos.

Por fim, esse tipo de situação reflete o papel preponderante da Educação Ambiental como elemento de apoio em prol da sociedade civil organizada e, principalmente, das questões de cunho ambiental.

## REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, S. M. P.; DE SOUZA, M. C. G.; DE LIMA, H. F.. A prática docente de **Educação Ambiental em uma escola estadual de ensino médio em Aracati-CE**. Revista Brasileira de Negócios e Desenvolvimento Regional (RBNDR), ano 1, nº 2, dez., p. 41-49, 2014.

AMARAL, W. **A Educação Ambiental e a consciência da solidariedade ambiental**. Revista Internacional de Direito e Cidadania, n. 2, p. 207-216, 2008.

BAMPI, A. C.; PINHEIRO, J. A. **O espaço da educação ambiental na formação universitária no contexto da Amazônia norte matogrossense em transformação**. Revista Paidéia, n. 16 p. 193-212, 2014).

BERNARDES, M. B. J.; PRIETO, E. C. **Educação Ambiental: disciplina versus tema transversal**. Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental, v. 24, p. 173-185, 2010.

BERNARDIN, M. L.; DA SILVA, M. R. **Políticas Curriculares para o Ensino Médio e para a**

**Educação Profissional: propostas, controvérsias e disputas em face das proposições do Documento Referência da Conae 2014.** *Jornal de Políticas Educacionais*, v. 8, n. 16, p. 23-35, 2015.

BERTOLUCCI, D.; MACHADO, J.; SANTANA, L.C. **Educação Ambiental ou Educações Ambientais? As adjetivações da educação ambiental brasileira.** *Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental*, v.15, p. 36-48. 2005.

BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRUM, D. P.; SILVEIRA, D. D. **Educação Ambiental na Escola: da coleta seletiva do lixo ao aproveitamento do resíduo orgânico.** *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v. 4, n. 4, p. 608 – 617, 2011.

CABRAL, E.R.; SANTOS, A. L. L.; GOMES, S. C. **Responsabilidade Social e Ambiental e Desenvolvimento local Sustentável: o caso do projeto de Educação Ambiental e Patrimonial – PEAP.** *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, Journal of Environmental Management and Sustainability*, v. 4, n. 1, p. 91-107, 2015.

CARVALHO, A. C. **Análise da Indústria Mineral Metálica e seus impactos na Amazônia.** Belém, 2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Econômicas) – Universidade da Amazônia, Belém, 2005.

COUTO, E. P.; DA SILVA, F. O. **Desenvolvimento “(In) Sustentável”.** *Revista Enciclopédia Biofera*, v.10, n.18; p. 41-54, 2014.

DA SILVA, E. L.; MENEZES, E. M.. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** Florianópolis:Ver. Atual., 2005.4 ed. 121p.

DE ALKIMIN, G. D.; DORNFELD, C. B. **A Educação Ambiental no ensino médio na educação de jovens e adultos do município de Ilha Solteira (SP-Brasil). Environmental education in high school in young and adult education in Ilha Solteira city (SP - Brazil).** *Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental*, v. 33, n. 1, p. 269-280, 2016.

FILHO, F. B. de M.; SILVA, L. A. da; ALENCAR, I. A.; SOARES, Z. T. **Educação Ambiental nas políticas públicas desenvolvendo a logística reversa e a sustentabilidade.** *Revista Educação Ambiental em Ação*, n. 61, Ano XVI, Setembro-Novembro, 2017.

FREITAS, L. A. A.; FREITAS, A. L. C. **O Papel Ético-Político da Educação na superação da Crise Socioambiental: uma análise gramsciana.** *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, v. 11, n.1, p. 191-203, 2016.

FURTADO, J. D. **OS CAMINHOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ESPAÇOS FORMAIS DE ENSINO-APRENDIZAGEM: qual o papel da política nacional de Educação Ambiental?** *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 22, janeiro a julho, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar um projeto de pesquisa científica.** São Paulo: Atlas, 1991, 176p.

GOHN, M. da G. **Educação não formal e o educador social na atuação no desenvolvimento de projetos sociais.** São Paulo: Cortez, 2010, 104 p.

GRZEBIELUKA, G; KUBIAK, I.; SCHILLER, A. M. **Educação Ambiental: A importância deste debate na Educação Infantil.** *Revista Monografias Ambientais*, v.13, n.5, p.3881-3906, 2014.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. In: LAYRARGUES, P. P. (Coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, 2004. p. 25-34.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2011, 6ª ed., 315 p

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001, ed.2, 240 p.

LIMA, D; POZZOBON, J. **Amazônia socioambiental: sustentabilidade ecológica e diversidade social**. Revista Estudos avançados, v. 19, n. 54, p. 45-76, 2005.

LOOSE, E. B. **Análise de discursos especializados em meio ambiente: como o jornalismo ambiental pode contribuir para um novo olhar**. Revista Razón y Palabra v. 17, n. 79, 2012.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental**. São Paulo, Cortez, 2006, 2 ed. 168 p.

LOUREIRO, C. F. B.; SAISSE, M. **Educação ambiental na gestão ambiental pública brasileira: uma análise da SEMA ao ICMBio**. Revista de Educação Pública, v. 23, n. 52, p. 105-129, 2014.

MACHADO JUNIOR, C., SOUSA, M. T. S.; PARISOTTO, I. R. S. **Institucionalização do Conhecimento em Sustentabilidade Ambiental pelos Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Administração**. Revista de Administração Contemporânea, v. 18, n. 6, p. 854-873, 2014.

MEDEIROS, A. B. de; MENDONÇA, M. J. da S. L.; SOUSA, G. L. da; OLIVEIRA, I. P. **A Importância da educação Ambiental na escola nas séries iniciais**. Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set., 2011.

NASCIMENTO, F. N.; SGARBI, A. D.; ROLDI, K. **A utilização de espaços educativos não formais na construção de conhecimentos – uma experiência com alunos do ensino fundamental**. Revista SBEnBio, n. 7, p. 2130-2139, 2014.

*PALMIERI, L. J. SILVA, C.S.; LORENZETTI, L. O enfoque ciência, tecnologia e sociedade como promoção da alfabetização científica e tecnológica em museus de ciências*. Revista ACTIO: Docência em Ciências, v. 2, n. 2, p. 21-42, 2017.

PARÁ. Governo do Estado do Pará. **Constituição do Estado do Pará**. 1989.

REIGOTA, M. (Org.). **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 2010, ed.8, v. 12, p. 88.

RODRIGUES, J. N.; GUIMARÃES, M. **Políticas Públicas e Educação Ambiental na Contemporaneidade: uma análise crítica sobre a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)**. Revista de Educação Ambiental, v. 15, n. 2, p 13-30, 2010.

SANTOS, K.; MOITA NETO, J. M; SOUZA, P. A. A. **Química e Educação Ambiental: Uma Experiência no Ensino Superior**. Revista Química Nova na Escola. v. 36, n. 2, p. 119-125, 2014.

SANTOS, S. C. S; TERÁN, A. F. **O uso da expressão ESPAÇOS NÃO FORMAIS no ensino de ciências. The use of expression: “non-formal spaces” in science teaching**. Revista Amazônica de Ensino de Ciências. v. 6, n. 11, p. 01-15, 2013.

SILVA, M. L. **A educação ambiental no ensino superior brasileiro: do panorama nacional às concepções de alunos (as) de pedagogia na Amazônia**. Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental, v. especial, p. 18-33, 2013.

SILVEIRA, M. dos S.; BALDIN, N. **Concepções de Meio Ambiente e Educação Ambiental em estudos de percepção ambiental: o caso de professores que lecionam em escolas públicas localizadas em área de bacia hidrográfica**



**Conceptions of Environment and Environmental Education in environmental perception studies: the case of teachers who teach in public schools in area of the hydrographic basin. REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, [S.l.], v. 33, n. 1, p. 152-170, maio 2016. ISSN 1517-1256. Disponível em: <<https://www.seer.furg.br/remea/article/view/5391>>. Acesso em: 11 nov. 2017.**

SOUZA, E. A.; PINTO, D. J. A. **Mercantilização da Amazônia? Direito e Política Extrema a Serviço (?) Da Sustentabilidade.** Revista de Direito e Sustentabilidade, v. 2, n. 1, p. 152-171, 2016.

TERZI, A. M.; PEREIRA, P. H. S. **Educação Ambiental como direito fundamental: necessidade de uma abordagem interdisciplinar.** Revista Saberes Interdisciplinares v.7. n 7. p 15-36, 2011.

VIEGAS, S. F. S. S.; CABRAL, E. R.; GOMES, S. C.; CARVALHO, A. C. **Agenda Ambiental na Administração Pública A3P: Estudo da Adesão e Ação em uma Universidade Pública.** Revista Amazônia, Organizações e Sustentabilidade, v. 4, n. 2, p. 7-28, 2015.

## A RELEVÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL SEGUNDO À VISÃO DOS PROFESSORES

### **José Herculano Filho**

*Professor de Filosofia do IFPB* herculanofilho@yahoo.com.br

### **José Ronaldo de Lima**

*Professor de Geografia do IFPB* ronageografia@gmail.com

### **Antonio Izidro Sobrinho**

*Mestre em Geografia pela UFRN* antonioizidro58@gmail.com

**RESUMO:** Nos dias atuais a Educação Ambiental é tratada não só no ambiente escolar, mas também em todos os veículos de comunicação, tais como, jornais, nos programas de televisão, revistas, palestras, entre outros tantos que retratam a sua importância. O aumento demográfico ao longo dos períodos históricos vem aumentando a necessidade de espaços para a organização das sociedades e paulatinamente a expansão do capitalismo vem agravando os problemas ambientais com a introdução no meio ambiente de substâncias nocivas aos seres vivos que prejudicam o equilíbrio ecológico com a abrangência local, regional e mundial. Tratar dessa temática na educação básica, mais especificamente no ensino fundamental é de extrema importância, pois a escola não deve trabalhar só a ideia do desenvolvimento sustentável que, de certa forma, tem uma visão economicista

e sim trabalhar na direção da formação de cidadãos sustentáveis com consciência de consumo, conhecedor de suas necessidades e preocupado com o seu futuro e das futuras gerações. Este trabalho teve como objetivo analisar as perspectivas da educação ambiental no ensino fundamental como pré-requisito para formação de um cidadão com menor pegada ecológica. A presente pesquisa foi desenvolvida numa escola pública do município de Patos-PB e mostrou que o professor como formador de opinião possui um papel decisivo na expansão da ideia em busca de uma sociedade sustentável. Nesta percebeu-se que a escola desenvolve projetos com o objetivo de tratar das problemáticas ambientais, muito embora esta abordagem seja ainda de forma tímida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação ambiental. Ensino fundamental. Cidadão sustentável.

### **INTRODUÇÃO**

O ser humano necessita de uma série de recursos naturais para a manutenção de sua sobrevivência por meio da realização de várias atividades. Viver em uma sociedade capitalista onde as pessoas são levadas a consumir de forma desordenada, onde os produtos são cada vez mais descartáveis, onde os grandes empresários visam apenas o lucro faz com que

o meio ambiente de modo geral fique refém das suas “necessidades ambiciosas”.

Uma alternativa para a preservação ou conservação dos recursos disponíveis no meio ambiente passa pela formação dos cidadãos, sobretudo, aqueles que estão no ensino fundamental, pois crescerão com uma nova mentalidade voltada para a preservação do meio ambiente, em busca de uma sociedade cada vez mais justa e equilibrada.

A Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999, no seu artigo 1º assim define a 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” (MOUSINHO, 2003).

Dentro desta mesma visão Quintas (2008) “A Educação Ambiental deve proporcionar as condições para o desenvolvimento das capacidades necessárias; para que grupos sociais, em diferentes contextos socioambientais do país, intervenham de modo qualificado.”

Corroborando com Quintas a consciência ecológica muitas vezes não é claramente absorvida em função da força do sistema capitalista, mas a problemática ambiental na atualidade vem ganhando, progressivamente, contornos tão alarmantes que de forma gradativa vem se impondo nos debates políticos, nos meios de comunicação e nos meios acadêmicos forçando a diminuir a dicotomia entre o homem e a natureza, pois a coerência vem forçando a um estudo cada vez mais integrado para entendermos e solucionarmos os desequilíbrios entre o homem e a natureza interligando desenvolvimento à busca por uma melhor qualidade ambiental e conseqüentemente de vida do homem.

No mundo atual, caracterizado pelo processo de globalização, no qual, praticamente não existe outra preocupação há não ser aquela de natureza econômica, o homem vem explorando de forma excessiva os recursos naturais, colocando em risco a sua própria espécie. Hoje, mais do que nunca, é preciso que o homem e a sociedade como um todo, adquira uma conscientização ecológica, firmando no princípio de que é preciso preservar a natureza para que a vida na terra continue existindo (GUIMARÃES, 1995).

Assim, diante dos desafios inerentes às questões ambientais contrapondo-se aos modos de vida das sociedades consumistas do mundo globalizado, nota-se que a atuação da escola, principalmente, no ensino fundamental deva-se promover reflexões sobre as questões socioambientais e o modo de vida que se estrutura na busca pelo consumo desenfreado.

De acordo com Figueiredo (2004), a educação ambiental deverá ser trabalhada na escola como processo educacional em todas as instâncias de formação e disciplinas do currículo, pois ela se integra ao processo educacional como um tema transversal que permeia os diferentes conteúdos disciplinares e envolve a apropriação de conteúdos, formação de conceitos e a aquisição de competências para agir na realidade de forma

transformadora.

A Educação Ambiental é um campo de conhecimento desafiador pela sua interdisciplinaridade de modo que todos os ramos do conhecimento se envolvam nesta questão, pois não é responsabilidade apenas de uma disciplina específica - como geografia e ciências - mas, faz parte da grade curricular de todas as disciplinas da educação básica.

Desse modo, o referido estudo Este trabalho teve como objetivo analisar as perspectivas da educação ambiental no ensino fundamental como pré-requisito para formação de um cidadão com menor pegada ecológica.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Este trabalho foi realizado durante o primeiro semestre de 2017, na Escola Municipal de Ensino Fundamental CIEP I - José Genuíno e Napoleão Nóbrega, localizada no município de Patos, sertão paraibano.

Este estabelecimento de ensino comporta um total de 15 turmas, do 1º ano ao 9º ano, tendo, 580 alunos matriculados no citado ano. O universo escolhido para realização desta pesquisa foi de 20 professores num total de 30 professores que compõem a escola.

Foi realizada uma pesquisa do tipo exploratória que para Gil (2002, p. 41) “Estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições”.

Nesta etapa foi realizado um estudo de caso onde foi possível identificar as causas e as reais consequências a respeito dos problemas que envolvem o desabastecimento de água de municípios do Vale do Piancó.

Para coleta dos dados foi utilizado como instrumento um questionário, composto por perguntas objetivas e subjetivas. Buscou-se por meio deste questionário entender os seguintes pontos: importância da educação ambiental; metodologias usadas para trabalhar a educação ambiental em sala de aula, a educação como uma alternativa de permanente de conscientização ambiental, entre outros.

Os dados coletados neste questionário foram transformados em gráficos e tabelas para posterior quantificação e análise das informações que serão analisadas e debatidas no ambiente escolar.

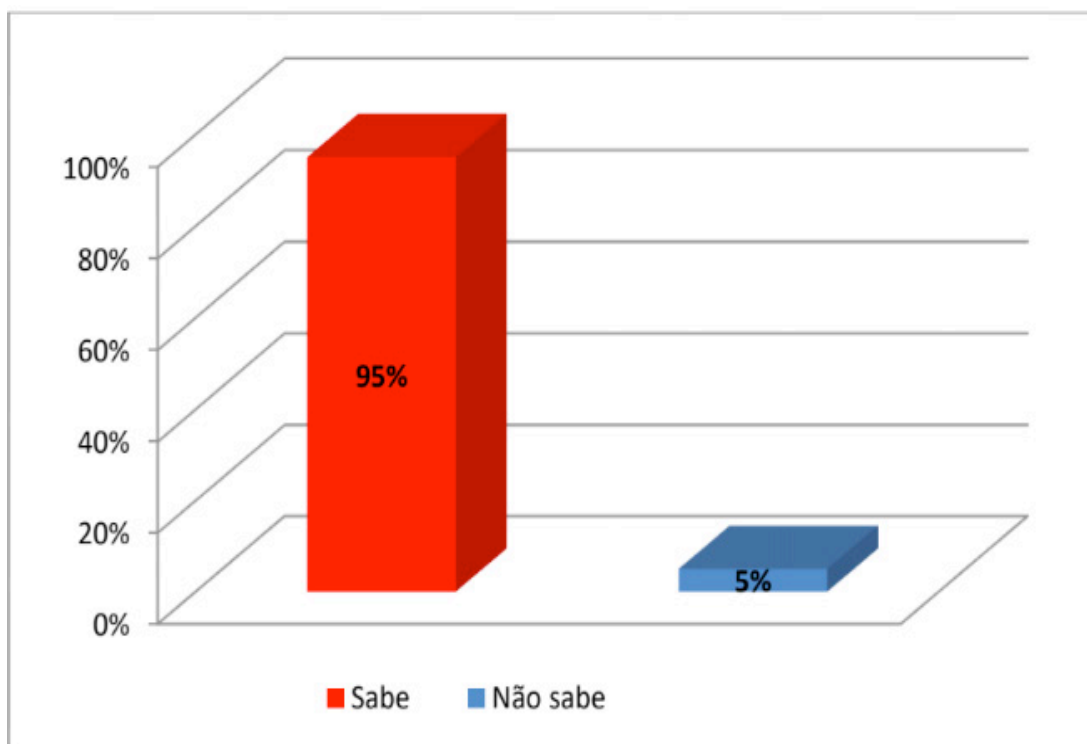
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Procurou-se, em primeiro lugar, analisar o grau de conhecimento e comprometimento dos professores do referido estabelecimento de ensino sobre os conceitos e a divulgação dos temas relacionados à Educação Ambiental no ambiente

escolar.

Conforme explica Carvalho (2004) que o processo de conscientização sobre a necessidade de se preservar o meio ambiente é algo que tem que começar ainda na infância. Pois, é nessa fase da vida, que a criança desperta para a vida e absorve suas primeiras noções de mundo.

Pensando nisso, procurou-se dar prioridade a conhecer as ações educacionais na educação básica que enfatize uma convivência mais harmoniosa dos cidadãos do futuro com o seu meio ambiente tentando, nesta direção enfatizar o papel do professor e da comunidade escolar como mecanismo de reorientação de um novo estilo de vida que vise o desenvolvimento sem esquecer de atender aos serviços sociais básicos respeitando a renovação de recursos e ficando clara a ideia de que todas as instituições tem a obrigação de se engajar numa estratégia de desenvolvimento que garanta a otimização das relações da sociedade e da natureza.



**Gráfico 1.** Você conhece o conceito de Educação Ambiental

Fonte: Pesquisa de campo (abril de 2017).

Num segundo momento, pedimos aos entrevistados para que colocassem o conceito que eles têm do termo Educação Ambiental cujas respostas constam na tabela 1.

Compreender a prática e o estudo de ações que promovam os cuidados com o meio ambiente.
É uma proposta de estudo relacionada ao meio ambiente.
É uma área de estudo que se preocupa com a preservação do meio ambiente.

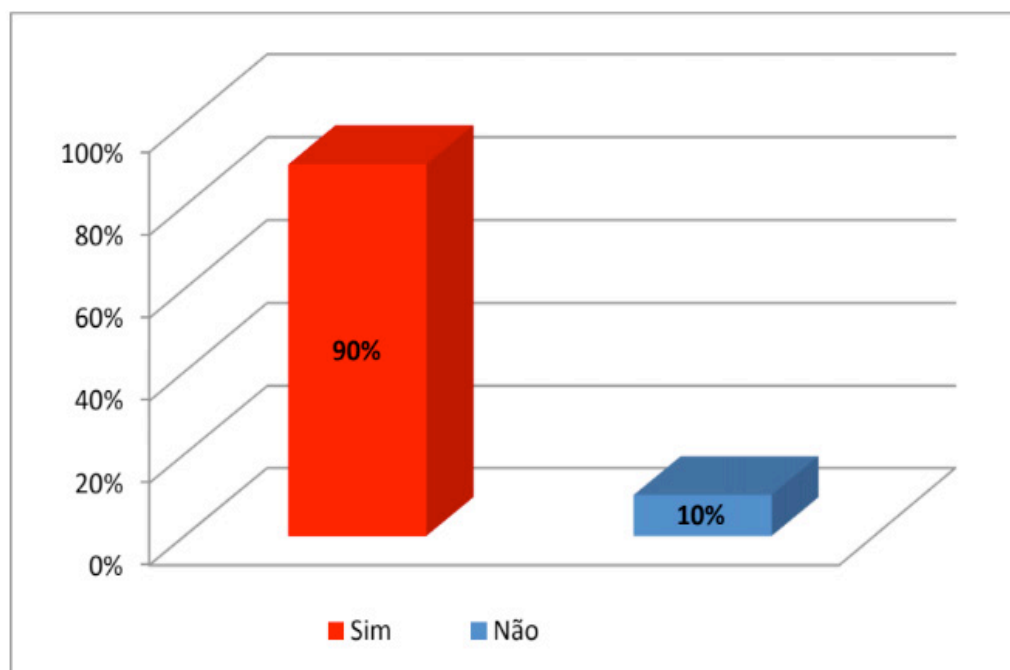
Campo de conhecimento dedicado ao estudo das questões que envolvem o meio ambiente com o objetivo de promover sua sustentabilidade.

Conscientização do homem e preservação do meio ambiente.

**Tabela 1.** Conceitos de Educação Ambiental segundo os entrevistados

Fonte: Pesquisa de campo (abril de 2017).

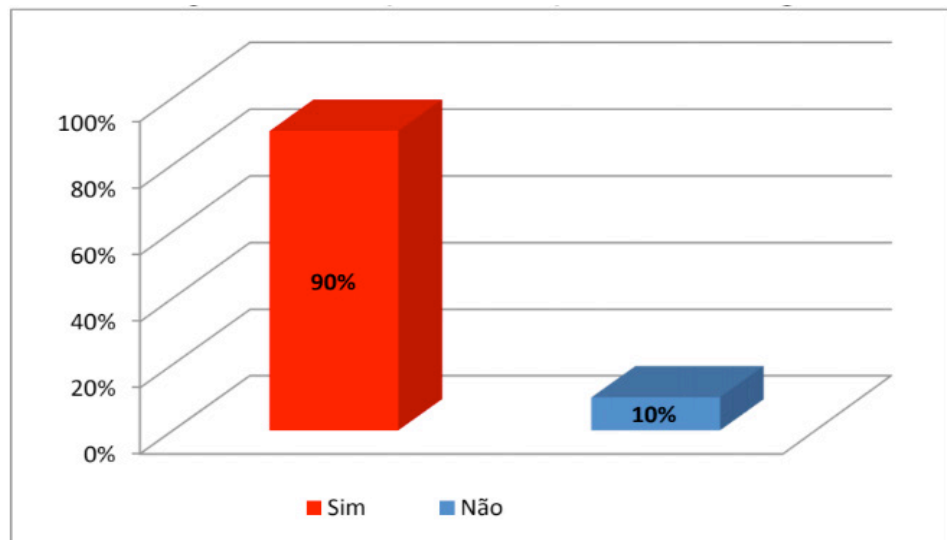
Os dados coletados demonstram que todos entendem a Educação Ambiental como um passo importante para se promover a interação do homem com o meio em que vive. Conforme esclarecem Zeppone (1999), que o tema preservação do meio ambiente é algo que na atualidade é abordado em todos os recantos da sociedade, seja em conversas informais, conferências, discussões acadêmicas, estudos, informes publicitários, etc. E essa dinâmica tem mudado o conceito que grande parte da população tem sobre o meio ambiente.



**Gráfico 2.** A escola desenvolve projetos na área ambiental?

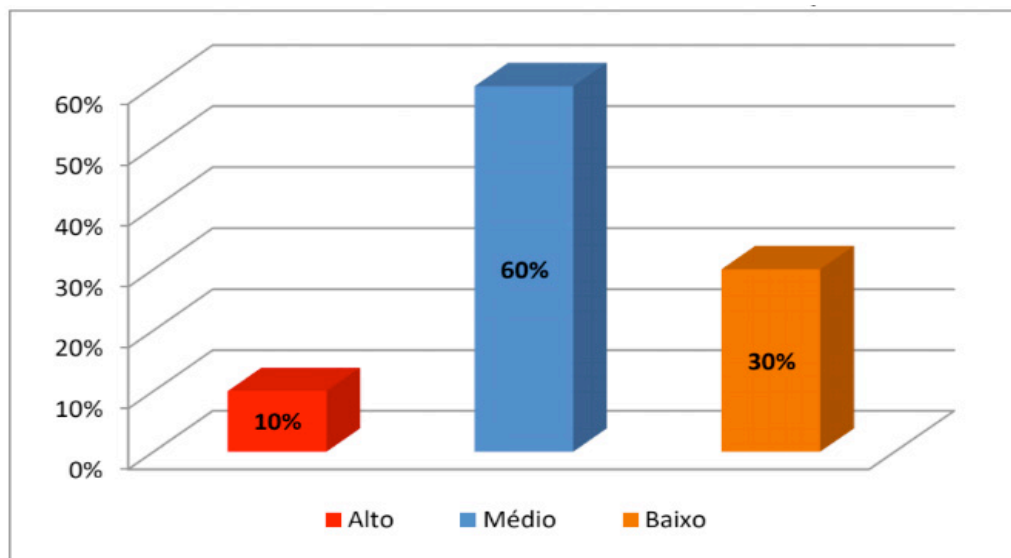
Fonte: Pesquisa de campo (abril de 2017).

Conforme consta no gráfico acima 90% dos professores entrevistados consideram as pequenas práticas cotidianas da escola como manter a sala de aula limpa, cultivar hortas, arborizar a escola como projetos que representam ações de Educação Ambiental. Enquanto 10% consideram essas práticas corriqueiras são pequenas ações que não se encaixariam como educação ambiental, mas sim regras de convivência.



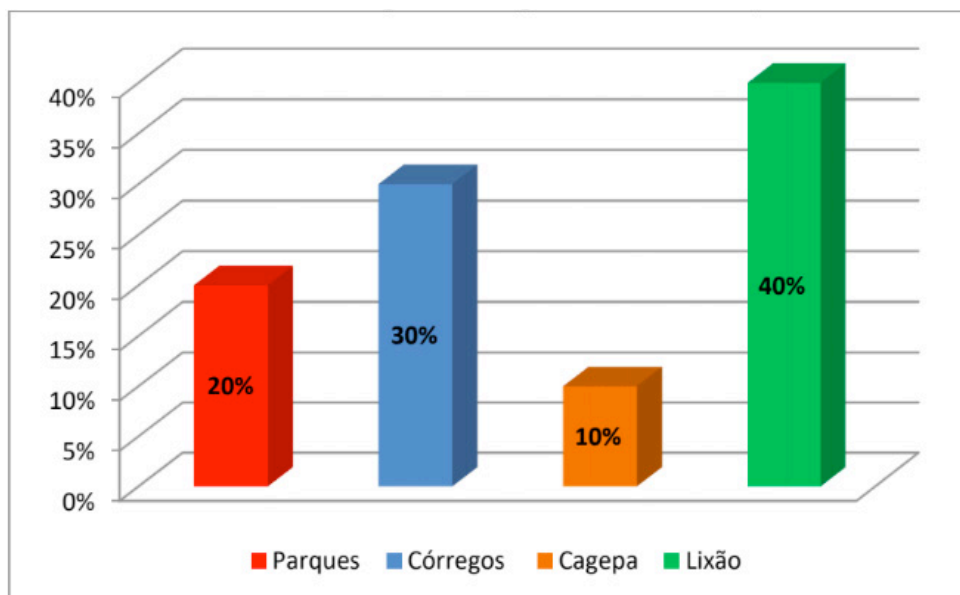
**Gráfico 3.** É importante a inserção da Educação Ambiental na grade curricular  
 Fonte: Pesquisa de campo (abril de 2017)

A educação ambiental deve ser trabalhada de forma transversal em todas as disciplinas fazendo parte, inclusive das regras didáticas de disciplinares da escola, assim, para 10% dos entrevistados não seria necessário a inserção da Educação Ambiental como disciplina, mas deve ser trabalhada por todas as disciplinas.



**Gráfico 4.** Grau de conhecimento dos alunos sobre Educação Ambiental  
 Fonte: Pesquisa de campo (abril de 2017).

Preocupantemente, o maior percentual demonstrou o nível de conhecimento por parte dos alunos médio ou baixo o que demonstra a necessidade urgente da escola trabalhar uma ação conjunta e efetiva na direção da Educação Ambiental para que esta transborde os limites do ambiente escolar para que os discentes se transformem em agentes multiplicadores em sua comunidade.



**Gráfico 5.** Locais usados para aulas práticas de Educação Ambiental

Fonte: Pesquisa de campo (abril de 2017).

As respostas diversificadas demonstram a complexidade que envolve a Educação Ambiental, pois em cada momento a atenção da comunidade escolar se volta para aquele problema mais eminente. Merece destaque na cidade os sucessivos incêndios no lixão que se transformou além de questão ambiental em caso de polícia e a fumaça que provoca sérios danos respiratórios à população daí a urgência da construção do aterro sanitário de Patos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação Ambiental é proposta consensual para que as estratégias contra o consumismo desenfreado, a visão da natureza como mercadoria, sejam gradualmente dissipadas dos ideais dos futuros cidadãos que estão herdando um planeta em condições ambientais caóticas e tem por obrigação sobreviverem neste caos e tentar através de medidas de controle ambiental e iniciativas que envolva toda coletividade estas gerações e as futuras alcancem um futuro desejado.

Nota-se que apesar de ser um tema amplamente discutido por vários teóricos na prática cotidiana da escola de ensino fundamental, o tema precisa ser mais abordado de forma acadêmica e científica para que haja uma preparação dos professores no sentido de qualifica-los para difundirem conscientemente as bases da Educação Ambiental, pois até então o que ocorre na comunidade escolar são iniciativas individuais ou de pequenos grupos ainda de forma desconectadas e que não se transformam em ações plenas para que o aluno leve esse conhecimento para mudar o comportamento em suas residências e em sua comunidade.

O baixo nível de conhecimento dos alunos sobre as temáticas que envolvem a Educação Ambiental é preocupante visto que um dos pilares do desenvolvimento



sustentável é a preocupação com as gerações futuras e esse adolescente hoje no ensino fundamental é o presente e o futuro próximo da sua comunidade, de sua cidade e um agente ambiental de suma importância para a busca de uma relação harmoniosa entre homem-natureza.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

FIGUEREDO, Sandra Araújo. **Proposta curricular**: educação ambiental. Brasília: MEC, 2004.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. 3. ed. Campinas: Papirus, 1995.

QUINTAS, J. S. **Salto para o Futuro**, 2008.

MOUSINHO, P. Glossário. In: Trigueiro, A. (Coord.) **Meio ambiente no século 21**. Rio de Janeiro: Sextante. 2003.

ZEPPONE, R. M. O. **Educação ambiental**: teoria e práticas escolares. Araraquara: JMEditora, 1999.

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO PARA PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS

### **Caroline Schutz Wendling**

Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages  
– Santa Catarina

### **Bruna Ruchel**

Universidade Federal de Santa Maria, Frederico  
Westphalen – Rio Grande do Sul

### **Tainara Luana Schimidt Steffler**

Faculdade Meridional - IMED, Tenente Portela –  
Rio Grande do Sul

### **Alexandre Couto Rodrigues**

Universidade Federal de Santa Maria

**RESUMO:** A atuação da educação ambiental na inclusão social de pessoas com necessidades especiais possibilita o aprendizado dos problemas ambientais de forma dinâmica e flexível. Assim, este estudo teve como objetivo o desenvolvimento de práticas educativas voltadas à inserção da educação ambiental em uma instituição de ensino para pessoas com necessidades especiais, para sua utilização como ferramenta de inclusão social. O tema abordado foi o correto gerenciamento de resíduos sólidos por meio de palestras, rodas de conversas e atividades teóricas e práticas. Por meio do desenvolvimento das atividades, percebeu-se que, de fato, a educação ambiental é uma ferramenta extremamente importante e efetiva, possibilitando o desenvolvimento e interação socioambiental dos alunos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aprendizagem. Educação inclusive. Resíduos.

**ABSTRACT:** The performance of environmental education in the social inclusion of people with special needs enables the learning of environmental problems in a dynamic and flexible way. Thus, this study aimed to develop educational practices aimed at the insertion of environmental education in a teaching institution for people with special needs, for its use as a tool for social inclusion. The topic addressed was the correct management of solid waste through lectures, talk wheels and theoretical and practical activities. Through the development of activities, it was realized that, in fact, environmental education is an extremely important and effective tool, enabling the development and socio-environmental interaction of students

**PALAVRAS-CHAVE:** Learning. Inclusive education. Waste

### **1 | INTRODUÇÃO**

A busca pelo desenvolvimento econômico tem sido motivo de debate internacional devido à intensificação dos impactos ambientais, uma vez que inclui o aumento contínuo da extração de recursos naturais (Gould et al., 2004).

A partir dessa situação, países do mundo inteiro têm procurado instituir leis e disseminar políticas públicas em prol do meio ambiente, visando o declínio do uso de recursos naturais, emissões atmosféricas, geração de resíduos, entre outros fatores negativos (Longhofer & Jorgenson, 2017).

No entanto, apenas a aderência à legislação restritiva e às políticas públicas não é suficiente para a busca do desenvolvimento sustentável. Por isso, muitos pesquisadores consideram que a consciência ambiental combinada com o desenvolvimento tecnológico e econômico é o fator determinante na busca pelo desenvolvimento sustentável (Longhofer & Jorgenson, 2017; Huber, 2009; Mol, 1997; Spaargaren, 1997).

A educação ambiental é uma forma de sensibilizar os cidadãos, visando a criação de uma consciência ambiental e social (Costa & Costa, 2011), sendo de extrema importância no processo de reflexão para o desenvolvimento de ações e comportamentos conscientes na sociedade (Silva, 2010). Segundo a UNESCO (2005), a educação ambiental é uma forma de enfatizar a relação de homens e mulheres com o ambiente natural, as formas de preservação e uso racional de seus recursos.

Desde o início dos anos 1970, a Conferência de Estocolmo determinou que a educação ambiental deve ser vista como uma forma de falar sobre questões educacionais, tornando a sociedade mais organizada, consciente, com maior capacidade de gestão dos recursos naturais, permitindo o desenvolvimento sustentável. (Dias, 2002).

No Brasil, a educação ambiental é definida pelo artigo 1º da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que visa instituir a Política Nacional de Educação Ambiental, como a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências em relação à conservação do meio ambiente (BRASIL, 1999).

Ainda, de acordo com a Lei nº 9.795 / 1999, em seu artigo 9º, a educação ambiental no Brasil deve ser obrigatoriamente inserida nos ensinos básico, infantil, secundário, ensino médio, superior, profissional e especial, sendo desenvolvida de forma integrada, contínua e prática educacional permanente em todos os níveis educacionais mencionados acima.

A inserção da educação ambiental no sistema educacional brasileiro ocorreu em 1994, por meio da elaboração do primeiro Programa Nacional de Educação Ambiental (Cunha et al., 2013). Entre 2001 e 2004, Veiga, Amorim e Blanco (2005), observaram que houve uma taxa de crescimento de 32% no número de escolas que, por meio de projetos, disciplinas ou não, inseriram a educação ambiental em seu currículo. A aplicabilidade da educação ambiental nas instituições de ensino proporciona ao aluno um conhecimento mais aprofundado das questões relacionadas ao meio ambiente. Também permite ao aluno vivenciar e compreender a problemática envolvida na gestão integrada de resíduos, na gestão de recursos hídricos, na importância de práticas voltadas à conservação de recursos naturais e no papel da educação ambiental na formação de cidadãos críticos e conscientes.

Além de atuar como ferramenta na busca pela conscientização ambiental,

a educação ambiental também pode atuar como ferramenta de inclusão social de pessoas com necessidades especiais, pois é uma excelente aliada no processo de valorização dos estudantes, visto que é um processo dinâmico e transformador que busca a formação de atitudes e a participação ativa de cada pessoa (Kraetzig, 2008). Esta ferramenta deve ser utilizada de forma flexível e acessível a todos os públicos, sendo possível fazer adaptações, se necessário, de acordo com as necessidades especiais de cada aluno, possibilitando o aprendizado sobre o tema ambiental de forma dinâmica e participativa (Morais, Lima, Abreu, Abreu e Abreu, 2014).

A partir disso, o presente estudo objetivou desenvolver práticas educativas para a inserção da educação ambiental em uma instituição de ensino para pessoas com necessidades especiais, com o intuito de utilizar a educação ambiental como instrumento de inclusão social.

## **2 | MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo foi realizado pelos integrantes do projeto de extensão da Universidade Federal de Santa Maria, campus de Frederico Westphalen, denominado “Ações de conscientização ambiental por meio de atividades educativas desenvolvidas na sociedade”.

As práticas de educação ambiental foram desenvolvidas na instituição educacional Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais - APAE, no município de Frederico Westphalen, estado do Rio Grande do Sul - Brasil, no período da manhã, entre setembro e novembro de 2016. A unidade da APAE no município conta com 150 alunos, com diferentes níveis de deficiência intelectual, contemplando os períodos matutino e vespertino. Além disso, possui 30 funcionários, incluindo professores, membros da equipe administrativa e serviços gerais.

As atividades foram realizadas com alunos com necessidades especiais, entre 07 e 50 anos, em suas respectivas classes. Inicialmente, foram realizadas visitas à instituição com o objetivo de promover a interação dos integrantes do projeto com alunos e professores, a fim de conhecer e se familiarizar com suas necessidades especiais.

O tema abordado foi o conhecimento e manejo correto dos resíduos sólidos. As práticas realizadas consistiram em palestras, rodas de conversa e atividades educativas, teóricas e práticas, abordando definições básicas, princípios de redução da geração, reutilização, reciclagem, coleta seletiva e compostagem de resíduos sólidos, conforme mencionado pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto. 2010, responsável por instituir a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil.

O período de trabalho, as atividades realizadas e os materiais utilizados estão descritos e listados na Tabela 1.

Date	Activity	Materials used
8/09/2016	Histórias com personagens infantis abordando a geração de resíduos sólidos; Confeção de vasos com garrafas PET descartadas e plantio de hortaliças;	Equipamentos audiovisuais, garrafas pet, tinta e mudas de hortaliças;
22/09/2016	Compostagem em caixas;	Caixas de frutas descartadas, resíduos orgânicos e papelões descartados;
27/10/2016	Confeção de jogo interativo com garrafas PET descartadas; Atividades lúdicas acerca da correta separação de resíduos sólidos;	Garrafas PET descartadas, tinta guache, recortes de revistas e jornais, cartolina, folhas de ofício e lápis de cor;
10/11/2016	Confeção de caixa personalizada com recortes para armazenar trabalhos;	Caixas de papelão, recortes de jornais e revistas;
24/11/2016	Confeção de horta orgânica e encerramento das atividades;	Adubo orgânico e mudas de hortaliças.

**Tabela 1.** Cronograma e descrição das atividades realizadas

Source: Authors.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta de inserção do tema ambiental no cotidiano dos alunos despertou extremo interesse e entusiasmo nos mesmos, promovendo uma recepção calorosa para todas as atividades propostas. Através do desenvolvimento das atividades, foi possível perceber a curiosidade sobre o tema ambiental, bem como a capacidade e o engajamento dos alunos em participar e absorver o conteúdo repassado.

Antecipadamente ao início das atividades, quando questionados sobre a definição do ambiente e dos resíduos sólidos - tratados com os alunos pelo termo “lixo” -, eles demonstraram discernimento sobre atitudes corretas e inapropriadas, como descarte inadequado de resíduos no meio ambiente.

Antes da realização das atividades práticas, os princípios teóricos sobre o assunto foram passados em linguagem de fácil compreensão, por meio de procedimentos didáticos e recursos pedagógicos, elencando exemplos simples de assimilação do conteúdo e da atividade a ser realizada. Deve-se observar que, em determinados momentos, alguns alunos necessitam de flexibilidade ou atenção especial devido às limitações individuais de cada um.

No entanto, o modo de abordagem utilizado, com inúmeras ilustrações de fácil visualização, ilustrando imagens do dia-a-dia, demonstrando a reutilização de pneus

para a produção de frascos de flores, a reutilização de garrafas plásticas para a fabricação de cadeiras e sofás, entre outros, foi crucial para que os alunos pudessem registrar essa informação.

As Figuras 1, 2, 3, 4 e 5 ilustram o desenvolvimento das atividades e os resultados obtidos após o término, demonstrando capacidade de aprendizagem, facilidade de desenvolvimento de habilidades e capacidade de interação social, fatos que contribuíram para o desenvolvimento individual de cada aluno. A maneira dinâmica como as atividades foram desenvolvidas, considerando as limitações de cada indivíduo, foi fundamental para que se sentissem seguros e estimulados a participar e questionar sobre o assunto. Assim, através da exemplificação de atitudes percebidas em seu cotidiano, relacionadas à disposição incorreta dos resíduos sólidos em sua vizinhança, os alunos puderam contribuir com a discussão sobre o tema abordado.

Por meio da análise das Figuras 3 e 4, observa-se a capacidade dos alunos de assimilar as informações repassadas, aprendendo sobre a correta separação dos resíduos sólidos. Neste contexto, confirmou-se que as atividades lúdicas são ferramentas eficientes na promoção da interação de alunos com necessidades especiais com as pessoas ao seu redor, incentivando o aprendizado e a inclusão social e ainda atuando como base para minimizar tensões e dificuldades sofridas por alunos com deficiência nas mais variadas situações que vivenciam todos os dias (FANTACHOLI, 2013).

Em relação à coleta seletiva, a maioria dos alunos ainda não tinha conhecimento sobre o assunto, fato que pode estar associado à falta de conhecimento dos familiares e à falta de um programa de coleta seletiva no município na época das atividades. No entanto, seu entusiasmo e envolvimento são realçados ao constatar que cada cor representa um tipo diferente de resíduo e estes devem ser embalados separadamente.

A compostagem em caixas foi confeccionada para ensinar aos alunos que os resíduos orgânicos produzidos em suas próprias casas possuem uma alternativa ambientalmente correta, ampliando sua visão sobre o assunto através da percepção do lixo como material que pode ser reutilizado, além de levar essas informações aos familiares. Durante a prática desenvolvida, percebeu-se a interação afetiva entre os alunos, bem como o extremo envolvimento para obter sucesso na preparação de cada camada da composteira, explorando, além de informações técnicas, autoconfiança e auto-estima.

O preparo da horta orgânica, além de abordar o uso de fertilizantes produzidos a partir da compostagem de resíduos sólidos orgânicos, permitiu que a instituição consumisse hortaliças produzidas na horta local, já que após a sua elaboração, a mesma ficou sob os cuidados dos profissionais da instituição. A experiência da horta orgânica proporciona um ambiente repleto de experiências sensoriais, desafios cognitivos, que exigem a prática de habilidades motoras, que foram consideradas naturalmente pelos alunos.

Durante a execução das atividades, foram mencionados outros conhecimentos

relacionados à prática proposta, como cores, formas, números, gestos e verbalizações usuais, sempre que possível, a fim de estimular o raciocínio e a assimilação de informações novas. Além do foco na educação ambiental durante as atividades, foi possível enfatizar valores como respeito, cooperação, participação, companheirismo e satisfação em cada etapa do aprendizado. Assim, percebe-se que a inserção da educação ambiental dentro das instituições que recebem alunos com necessidades especiais vai além de sua inclusão social, atuando de forma a realmente melhorar a qualidade de vida dos estudantes. Além disso, deve ser encarada como uma oportunidade para promover a mudança do comportamento da sociedade local em relação ao meio ambiente, uma vez que as atividades de educação ambiental podem ser realizadas em conjunto com os pais dos alunos (Ferreira & Brito, 2015). O desempenho da equipe de gestores e educadores visando construir mecanismos que promovam a formação da cidadania por meio da educação ambiental é essencial. É através de uma preparação dinâmica, acolhedora, compreensível e profissional dos educadores que a educação ambiental pode contribuir para a resolução de dificuldades cotidianas (Fernandes, 2014).



**Figura 1.** Confeção de vasos e plantio de vegetais



**Figura 2.** Compostagem em caixas



Figura 3. Atividade acerca da correta separação de resíduos



Figure 4. Atividade acerca do reuso e correta separação de resíduos



Figure 5. Confecção de caixas personalizadas com recortes





**Figura 6.** Confeção de horta orgânica

Também é importante enfatizar o desempenho da educação ambiental na educação especial em diferentes locais. Um estudo na Grécia comparou dois grupos distintos de estudantes diagnosticados com deficiências intelectuais leves e moderadas. Um dos grupos participou de atividades relacionadas à educação ambiental e produção de hortas escolares, e o outro grupo de estudantes não recebeu informações sobre o assunto. Os resultados mostraram que os alunos que participaram das atividades de educação ambiental foram capazes de assimilar conceitos e desenvolver habilidades relacionadas ao meio ambiente (Stavrianos & Spanoudaki, 2015).

Por outro lado, projetos que relacionam a educação ambiental à pessoas com necessidades especiais fora do contexto escolar também são extremamente importantes e devem ser igualmente valorizados e utilizados como forma de inclusão social. Em Florianópolis, no estado de Santa Catarina, a Cooperativa Social de Pais, Amigos e Pessoas com Deficiência (COEPAD) é a primeira cooperativa do Brasil formada por pessoas com deficiência intelectual, trabalhando com reciclagem de papel. Por meio do treinamento de membros no processo de reciclagem, a cooperativa produz agendas, cadernos, blocos, sacolas ecológicas, entre outros produtos, que são, então, vendidos para toda a comunidade local (COEPAD, 2018).

Segundo Ferreira e Brito (2015), dentro ou fora do contexto escolar, para que o uso da educação ambiental como ferramenta de desenvolvimento pessoal e inclusão social de pessoas com necessidades especiais seja efetivo e dinâmico, deve-se levar em consideração as seguintes ações:

1. Respostas individualizadas, que podem requerer intervenção de recursos humanos e materiais de maneira diferente daquela habitualmente utilizada para pessoas sem deficiência intelectual;
2. Ação interdisciplinar de vários departamentos da instituição: ações sociais, vocacionais e educacionais, uma vez que educadores que trabalham de maneira

isolada podem ter dificuldades em fornecer respostas especializadas de acordo com as necessidades dos alunos;

3. Ações educativas interdisciplinares apropriadas com o objetivo de alcançar uma melhor resposta educacional de acordo com as diferenças individuais.

## 4 | CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste trabalho possibilitou perceber a extrema relevância da inclusão de atividades didáticas e práticas de educação ambiental no currículo de instituições de ensino para pessoas com necessidades especiais. Isso ocorre pois proporcionam o desenvolvimento e a interação socioambiental, assim como a inclusão dos alunos diante de um assunto que é cada vez mais discutido na sociedade.

Assim, a educação ambiental mostrou-se uma excelente ferramenta a ser instituída no cotidiano das pessoas com necessidades especiais, pois se caracteriza como um processo capaz de estimular a curiosidade, a participação social, o contato com a natureza e auxiliar na formação de valores e atitudes de cada indivíduo, fatos verificados no decorrer das práticas realizadas.

A colaboração e participação efetiva e motivadora dos funcionários da instituição foi essencial para a execução de todas as tarefas propostas. Além disso, destaca-se o compromisso de dar continuidade às ações realizadas e instigar os alunos a repetir o conteúdo absorvido após o término das atividades de educação ambiental.

Também é importante incluir a educação ambiental de forma interdisciplinar nas atividades realizadas pelos alunos, tornando-se uma prática cotidiana do educador.

Por fim, percebeu-se que, de fato, a educação ambiental pode ser utilizada como ferramenta de inclusão social, através de atividades demonstrativas e práticas, auxiliando os estudantes a construir valores e atitudes que visem a preservação ambiental.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Institui a Política Nacional de Educação Ambiental**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm)>.

BRASIL. Lei Nº 12.305, de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 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)>.

COEPAD. **Uma família de fibra**. 2018. Disponível em: <<http://www.coepad.com.br/>>.

COSTA, C. A.; COSTA, F. G. **A educação ambiental como instrumento na construção da consciência ambiental**. Revista Nucleus, p. 421-440, 2011.

CUNHA, I. V. P. et al. **Avaliação da Educação Ambiental em escolas vinculadas a uma usina de cana-de-açúcar na Mata Sul de Pernambuco**. Revista Biotemas, p. 221-229, 2013.

DIAS, G.F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2002.

FANTACHOLI, N. F. **Crianças com necessidades educativas especiais na educação infantil: uma perspectiva histórico-cultural**. *Jornal Eletrônico de Conhecimento em Educação*. v.4, 2013.

FERREIRA, A; BRITO, L. G. **A importância da educação ambiental na educação especial: os desafios da educação ambiental no Brasil**. *Artigos Jusbrasil*, 2015.

FERNANDES, C. L. **Educação ambiental em um centro de educação especial**. Dissertação. Mestrado em Gestão Escolar. Brasília, 2014.

GOULD, K. A.; PELLOW, D. N.; SCHNAIBERG, A. **Interrogating the treadmill of production: everything you wanted to know about the treadmill but were afraid to ask**. *Organization & Environment*, p.296-316, 2004.

HUBER, J. **The Ecological Modernisation Reader**. Routledge, London, pp. 334-355, 2009.

KRAETZIG, J. M. **Educação ambiental e inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais: uma prática possível**. Monografia de especialização, Universidade Federal de Santa Maria, 2008.

LONGHOFER, W. JORGENSON, A. **Decoupling reconsidered: Does world society integration influence the relationship between the environment and economic development?**. *Social Science Research*. v. 65, p.17-29, 2017.

MOL, A. **Ecological Modernization: Industrial Transformations and Environmental Reform**. *The International Handbook of Environmental Sociology*. Northampton, pp 138-149, 1997.

MORAIS, P. S. A.; LIMA, J. H. M., ABREU, B. S., ABREU, I. G., ABREU, P. S. **Educação Ambiental como estratégia na atenção primária à saúde**. V. 13, n. 3, 2014.

UNESCO. **Década das Nações Unidas da Educação para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014: documento final do esquema internacional de implementação**. Brasília, p. 46-120, 2005.

VEIGA, A.; AMORIM, E.; BLANCO, M. **Um retrato da presença da educação ambiental no ensino fundamental brasileiro: o percurso de um processo acelerado de expansão**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira, 2005.

SILVA, D. C. **Educação ambiental no contexto escolar como prática participativa**. Rio de Janeiro, Brasil, 2010.

SPAARGAREN, G. **The Ecological Modernization of Production and Consumption: Essays in Environmental Sociology**. Dissertation, Wageningen, 1997.

STAVRIANO, A., SPANOUDAKI, A. **The Impact of an Environmental Educational Program of a School Garden on Pupils with Intellectual Disabilities – A Comparative Approach**. *Open Journal of Social Sciences*. v. 3, p. 39-43, 2015.

## OFICINAS DE FORMAÇÃO DE MULTIPLICADORES: UMA ESTRATÉGIA EFETIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

### **Nilva Lúcia Rech Stedile**

Universidade de Caxias do Sul, Área do  
Conhecimento de Ciências da Vida  
Caxias do Sul – RS

### **Ana Maria Paim Camardelo**

Universidade de Caxias do Sul, Área do  
Conhecimento de Humanidades  
Caxias do Sul – RS

### **Fernanda Meire Cioato**

Universidade de Caxias do Sul, Área do  
Conhecimento de Ciências da Vida  
Caxias do Sul – RS

**RESUMO:** As oficinas de capacitação para catadores de resíduos sólidos constituem-se como uma estratégia de aprendizagem para educação ambiental. Objetiva-se analisar a eficácia e efetividade de oficinas de multiplicadores enquanto instrumento para o fortalecimento do papel protagonista do catador no processo de manejo dos resíduos sólidos. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, realizada por meio de oficinas com catadores de dez associações de reciclagem do município de Caxias do Sul/RS e um total de trinta catadores, sobre temas relacionados aos resíduos e à atividade laboral desses profissionais. Os multiplicadores conseguiram facilitar os conhecimentos apreendidos nas oficinas para os demais catadores nas associações

com interação e envolvimento da maioria dos trabalhadores participantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação ambiental. Resíduos sólidos. Catadores.

**ABSTRACT:** The workshops of capacitation for solid residue collectors constitutes as a learning strategy for environmental education. The objective of this study is analyzing the effectiveness and efficiency of multiplier workshops as an instrument to the strengthen of the protagonist role of waste collectors in the process of solid waste management. The study consists of a qualitative research, carried out through workshops with collectors of ten recycling associations in Caxias do Sul/RS and a total of thirty waste collectors about topics related to the work activity of these professionals. The multipliers were able to facilitate the knowledge learned in the workshops for the other collectors in the associations with interaction and involvement of the majority of the participating workers.

**KEYWORDS:** Environmental education. Solid waste. Waste collectors.

## 1 | INTRODUÇÃO

Os catadores de resíduos sólidos são profissionais responsáveis pelo manejo dos resíduos com potencial de reciclabilidade gerados nas cidades. Esses profissionais exercem uma atividade fundamental do ponto de vista ambiental e social, uma vez que impedem seu destino final aos aterros sanitários e selecionam os resíduos, possibilitando retorná-los ao ciclo produtivo. Nessa direção, podem ser considerados agentes ambientais.

Conforme o Ministério do Meio Ambiente, os catadores desempenham as atividades da coleta seletiva, triagem, classificação, processamento e comercialização dos resíduos sólidos, que podem ser reutilizáveis ou recicláveis (BRASIL, 2017). Essas atividades, de grande importância para a cadeia produtiva de reciclagem, demandam esforço dos profissionais da catação que, muitas vezes, não possuem o devido reconhecimento pela sociedade.

A Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e define resíduo sólido como, “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder” (BRASIL, 2010). Devido à segregação incorreta dos resíduos pela população, os catadores encontram-se expostos a diversos riscos físicos, químicos e biológicos.

As condições de trabalho dos catadores são permeadas por diversas formas de precariedade laboral: contato direto com os resíduos; trabalho árduo; baixa renda; falta de equipamentos; e a precária infraestrutura dos ambientes de trabalho (HAMMES; CAMARDELO; STEDILE, 2016). Ao que isso indica, esses profissionais não têm conquistado suficientemente seu papel como protagonistas do processo de manejo dos resíduos sólidos, carecendo de apoio concreto do poder público a quem cabe a coleta seletiva e a destinação da mesma às associações e cooperativas, quando existentes.

Para o adequado manejo dos resíduos em todo o seu ciclo de vida (desde a geração até o destino final ambientalmente correto, incluindo a redução dessa geração) são necessárias variadas e complexas competências.

As competências essenciais na relação cidadão e meio ambiente para a construção de valores socioambientais é desenvolvida no processo de aprendizagem significativa, no qual há manifestação de todas as potencialidades, sendo elas: a memória; a imaginação; o raciocínio; as capacidades físicas; o sentido estético; a comunicação (PELICIONI, 2015). No trabalho coletivo de relações é que se torna possível o desenvolvimento de todas essas potencialidades.

Como uma das formas de intervenção, as oficinas de capacitação para catadores constituem-se como uma estratégia de aprendizagem para educação ambiental. Uma oficina é a reunião de um grupo de pessoas, geralmente pequeno com interesses comuns, com o objetivo de estudar e trabalhar para o conhecimento ou aprofundamento

de um tema, sob orientação de um especialista (ANASTASIOU E ALVES, 2015).

A educação ambiental foi definida no 1º artigo da Lei 9.795 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).

Para a construção da responsabilidade cidadã no desenvolvimento individual de um caráter coletivo e torná-la uma prática social e de ética ambiental como objetivam as Diretrizes Curriculares para a Educação Ambiental (BRASIL, 2012), um método de aprendizagem ativo, aumenta a probabilidade de ocorrência de aprendizagens mais profundas e duráveis (BOOTH; SAUER; VILLAS-BOAS, 2016).

Conforme Anastasiou e Alves (2015), a oficina como uma técnica educativa possibilita a aprimoramento de algo (indivíduo), por meio da aplicação de conhecimentos previamente adquiridos em um ambiente de construção e reconstrução individual e coletiva do conhecimento. Em relação à temática ambiental acerca dos resíduos sólidos, a mesma pode contribuir, em consonância com a PNRS e com a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul (PERS), em promover a integração entre os catadores em “ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos” (RIO GRANDE DO SUL, 2014, p. 06), por meio da capacitação de profissionais catadores em situações reais de vida e de trabalho.

As Oficinas foram programadas partindo do pressuposto que se trata de uma estratégia pedagógica com potencial para desenvolver capacidade dos trabalhadores acerca do autocuidado, de formas de organização em associações e cooperativas de reciclagem, bem como para melhorar os processos de trabalho e, por envolver uma aprendizagem que ocorre na prática, essa técnica também pode ser usada na formação de multiplicadores.

Para Stedile, Camardelo e Andrade (2016), as oficinas mostram-se uma estratégia pedagógica potente para a capacitação de trabalhadores em situações reais de vida e de trabalho, uma vez que a aprendizagem é construída na interseção entre a teoria e a prática; há interação entre o público participante; valorizam-se os conhecimentos prévios dos participantes, e é uma técnica flexível que admite o imprevisível.

A formação de catadores multiplicadores permite que, apesar da grande rotatividade de trabalhadores com a catação de resíduos, esses profissionais capacitados possam continuar trocando e acessando conhecimentos com os que se inserem no local de trabalho. Por isso, esta pesquisa teve como objetivo analisar a eficácia de oficinas de multiplicadores, enquanto instrumento para o fortalecimento do papel protagonista do catador no processo de manejo dos resíduos sólidos.

## 2 | MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo pesquisa-ação, definida por Gil (2018) como a busca de um diagnóstico para um problema específico em uma situação específica, com o objetivo de alcançar um resultado prático. A pesquisa-ação, de acordo com Thiollent (2005) é um tipo de pesquisa social configurada e realizada em associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, do qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação envolvem-se de maneira cooperativa ou participativa.

Foi desenvolvida por meio da realização de Oficinas de Formação de Multiplicadores, de julho de 2017 a janeiro de 2018, no município de Caxias do Sul/RS e buscaram capacitar catadores de resíduos sólidos para o correto manejo, para o autocuidado, formas de organização em associações e cooperativas e melhoria dos processos de trabalho.

O estudo foi desenvolvido nas etapas descritas a seguir:

Etapa 1 - Seleção dos participantes das oficinas de formação de multiplicadores: para isso, foram visitadas 13 associações de reciclagem de Caxias do Sul, as quais indicaram de maneira democrática três associados para a atividade de capacitação, segundo os critérios: a) ser alfabetizado; b) estar realizando a atividade profissional há, no mínimo, um ano; c) participar integralmente das oficinas; d) comprometer-se a organizar uma oficina para os colegas da associação com a participação da equipe de pesquisa, conforme os conhecimentos apreendidos nas Oficinas de Formação de Multiplicadores.

Etapa 2 - Desenvolvimento das oficinas: essas ocorreram em dias de semana em cada Associação e, posteriormente, em um sábado no Serviço Social do Comércio (SESC) em Caxias do Sul. Dessas últimas, participaram 10 associações de reciclagem, num total de 30 catadores. As oficinas foram divididas em: a) oficina de alongamento; b) oficina de associativismo e cooperativismo; c) oficina de educação financeira; d) oficina de resíduos perigosos e autocuidado; e e) oficina de layout de associação de reciclagem.

Foram desenvolvidas por uma equipe interdisciplinar, composta por docentes e discentes de diversos cursos de graduação e pós-graduação: Enfermagem; Serviço Social; Fisioterapia; Direito; Arquitetura; Engenharia de Produção; e Engenharia Ambiental. A equipe de pesquisa optou, como dito anteriormente, por executar oficinas, pois as mesmas são uma possibilidade de construção conjunta de significados a partir de experimentos coletivos, com a ressignificação de conhecimentos. Dependendo das características da oficina foram utilizadas diferentes estratégias, a fim de possibilitar uma relação horizontal entre o mediador e os participantes como, atividades em grupo, debate, vídeos e imagens.

Etapa 3 - Pesquisa de satisfação: realizada ao final das atividades, objetivou saber a opinião dos catadores quanto às oficinas.

Etapa 4 - Replicação das oficinas pelos catadores: no mês de outubro de 2017 a janeiro de 2018 foram realizadas as oficinas pelos multiplicadores em todas as associações, as quais foram supervisionadas pelos pesquisadores.

### 3 | RESULTADOS

De uma forma geral, a realização das capacitações na forma de oficinas pode ser considerada positiva, na medida em que todos participaram ativamente das atividades em cada etapa e conseguiram desenvolver vivências nos locais de trabalho.

A oficina de alongamento foi realizada ao início das atividades pela manhã e no final da tarde, com o objetivo de demonstrar a forma correta de realizá-la e, ao mesmo tempo proporcionar a experiência corporal de seus benefícios. Cada uma das associações recebeu um banner explicativo da forma correta de realizar o alongamento como estímulo à continuidade da prática em seus locais de trabalho.

A oficina de associativismo e cooperativismo foi realizada com o auxílio de *data show*, com apresentação das diferenças e semelhanças entre essas duas formas de organização. O interesse foi demonstrado por meio dos questionamentos dos participantes. Na atividade de encerramento dessa oficina, o grande ganho coletivo foi o aumento da percepção quanto à importância da organização dos catadores, tanto para o processo de trabalho, quanto para melhoria de renda e da inserção em políticas públicas.

A oficina de educação financeira foi realizada por meio de exercícios em pequenos grupos na execução do controle de gastos e no planejamento financeiro. A maioria dos grupos conseguiu chegar aos valores finais relativos aos casos propostos de maneira satisfatória. Os participantes receberam material informativo e para exercitar o planejamento econômico de cada um.

A oficina de resíduos perigosos e autocuidado foi realizada por meio do manejo de um conjunto de resíduos disponibilizados para os grupos para análise da periculosidade e dos riscos que representam. A discussão maior girou em torno dos medicamentos (que, por vezes, são consumidos pelos catadores), pilhas e produtos químicos líquidos. Em termos de aprendizagem essa oficina pode ser considerada altamente satisfatória, uma vez que todos os participantes souberam segregar os resíduos perigosos que foram utilizados pelos multiplicadores, posteriormente, em suas próprias oficinas. Esses sabiam identificar, apresentar a forma correta de manejo e descrever os riscos.

Na oficina de layout, os catadores projetavam o ambiente de trabalho considerado adequado à realização das suas atividades profissionais, por meio da ordenação do ambiente em maquetes feitas em papel representando os equipamentos necessários a esse tipo de trabalho. Houve diversas possibilidades e resultados de layouts produzidos a partir da própria experiência, conforme mostra a Figura 1.





**Figura 1** – Confeção dos layouts pelos catadores

Fonte: Acervo das pesquisadoras (2017)

De acordo com a Figura 1, os diferentes layouts resultam da seleção do que o grupo considerava ideal a cada uma. Percebe-se uma clareza quanto ao processo de trabalho e as necessidades levantadas em termos de organização.

Durante a realização dessa oficina ficou evidente a preocupação de todos com a falta de matéria-prima para o trabalho de triagem. Percebe-se assim que, mesmo que as associações possam ser objeto de melhorias em questões de organização e infraestrutura e resultar em maior produção, a principal preocupação é com o material faltante. Quando há falta de matéria-prima para o trabalho de reciclagem, a infraestrutura não se constitui a prioridade para os catadores de resíduos.

Entretanto, os aspectos físico-construtivos dos pavilhões, destacando-se as condições extremamente precárias de alguns, que resultam em um ambiente de trabalho insalubre e pouco produtivo foram mencionados pelos trabalhadores. Essa discussão resultou em uma compreensão de que nenhuma associação se encontra em um estado ideal e precisam da união entre as associações para obter resultados mais promissores na busca por melhores condições de trabalho junto ao Poder Público.

Na pesquisa de satisfação das Oficinas de Formação de Multiplicadores, os catadores, em sua maioria (18), responderam que ficaram muito satisfeitos e os demais (12) catadores ficaram satisfeitos. As sugestões dos catadores foram: 1) realizar mais oficinas; 2) realizar projetos com objetivo de melhorias da infraestrutura das associações. Alguns comentários dos catadores sobre as oficinas foram: “[...] aprendi que a desigualdade está muito presente entre nós, mas juntos vamos conseguir” e “[...] me convidem quando tiver de novo, aprendi muito com vocês. Parabéns pelo incentivo”.

Nas visitas as dez associações de reciclagem, os pesquisadores puderam observar que os multiplicadores organizaram oficinas para os colegas da associação. Nos dias programados para as oficinas, a equipe (professores/estudantes) que chegava às associações foi recebida pelo líder da associação. As oficinas foram ministradas em um local disponível para a atividade, por vezes realizadas em pé pela precariedade das instalações. Mesmo assim, a participação dos colegas catadores foi intensa.

A Figura 2 exemplifica as diferenças entre associações.



Figura 2 – Catadores ministrando oficinas nas suas associações

Fonte: Acervo das pesquisadoras (2017)

Os multiplicadores das associações apresentaram e explicaram acerca do layout do ambiente de trabalho. Assim, os catadores expuseram as melhorias que gostariam que fossem realizadas e as dificuldades devido às condições de infraestrutura e instrumentos para manejo dos resíduos nas associações como: falta de uma esteira para processo de resíduos; presença de goteiras em dias de chuva; falta de estrutura adequada com paredes; e instalação elétrica precária.

Na oficina de educação financeira, após a explicação do conteúdo teórico, os multiplicadores aplicaram exercícios exemplificando em uma situação real como lidar com as finanças, as consequências positivas e negativas de diferentes decisões e ações escolhidas pelos colegas da associação.

Alguns multiplicadores organizaram informações em cartazes como uma estratégia pedagógica conforme Figura 3.



Figura 3 – Cartazes confeccionados pelos catadores para as oficinas

Fonte: Acervo das pesquisadoras (2017)

Na atividade sobre os resíduos perigosos, os catadores multiplicadores, em todas as associações, explicaram corretamente sobre esse tipo de resíduos que são encontrados no manejo dos resíduos e sua periculosidade utilizando resíduos

segregados na própria associação. Foi evidenciada a precisão de entendimento sobre os resíduos, seus riscos e formas de autocuidado em relação aos mesmos.

A Figura 4 ilustra os resíduos escolhidos para a oficina e os resíduos perigosos separados em garrafa pet.



**Figura 4** – Resíduos perigosos de uma associação separados pelos catadores para a oficina

Fonte: Acervo das pesquisadoras (2017)

A oficina de resíduos perigosos foi a que obteve maior grau de entendimento dos multiplicadores e participação dos envolvidos, catadores, em todas as associações de reciclagem.

Os multiplicadores esclareceram a diferença entre associação e cooperativa, especialmente dessa última. Foi destacado também a importância do alongamento, devido ao esforço que o trabalho exige. Contudo, alguns catadores relataram que não praticavam os alongamentos em seu trabalho cotidiano.

As oficinas realizadas no ambiente profissional dos catadores facilitam a interação dos mesmos, visto que o local e os objetos são familiares, atraem o interesse dos participantes, os incentiva à participação por serem voltados a situações reais. Isso sugere que, como houve interação e envolvimento da maioria dos trabalhadores participantes nos temas das oficinas, entende-se que foi criado um ambiente facilitador ao desenvolvimento de aprendizagens pelos catadores das associações.

#### **4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O desempenho dos catadores nas Oficinas de Formação de Multiplicadores desenvolvidas, os catadores tornaram-se facilitadores e, nas dez associações, com graus de preparo e domínio diferentes, realizaram as oficinas como multiplicadores.

Houve valorização e facilidade de identificação dos conhecimentos prévios dos participantes nas oficinas, uma vez que os temas fazem parte do próprio cotidiano do catador. A oficina de maior adesão foi a de resíduos perigosos, seguida da layout e associativismo e cooperativismo.

Por meio da inter-relação entre a teoria e a prática e o estímulo à participação,

os catadores puderam relacionar as suas experiências vividas no trabalho com as informações recebidas nas oficinas. Portanto, pode-se dizer que as oficinas foram ambientes favorecedores de uma aprendizagem significativa sobre educação ambiental, especialmente sobre resíduos sólidos.

## REFERÊNCIAS

- ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. **Processos de Ensino na Universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. 10. ed. Joinville, SC: Univille, 2015.
- BOOTH, Ivete Ana Schmitz; SAUER, Laurete Zanol; VILLAS-BOAS, Valquíria. Aprendizagem baseada em problemas: um método de aprendizagem ativa. In: VILLAS-BOAS, Valquíria et al. (Org.). **Aprendizagem baseada em problemas: estudantes de ensino médio atuando em contextos de ciência e tecnologia**. Brasília, DF: Abenge, 2016. p. 35-63.
- BRASIL. Lei 9.795 de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. 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 em: 08 nov. 2017.
- \_\_\_\_\_. Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos** altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF. 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)>. Acesso em: 08 nov. 2017.
- \_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Catadores de Materiais Recicláveis**. 2017. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuossolidos/catadores-de-materiais-reciclaveis>>. Acesso em: 04 nov. 2017.
- \_\_\_\_\_. Resolução N° 2, de 15 de junho de 2012. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://conferenciainfante.mec.gov.br/images/conteudo/iv-cnijma/diretrizes.pdf>>. Acesso em: 07 out. 2018.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2018.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2018.
- HAMMES, M.; CAMARDELO, A.M. P.; STEDILE, N. L. R. Processo de trabalho dos catadores de resíduos sólidos: uma análise de variáveis em grupos de trabalhadores na Serra Gaúcha. In: CAMARDELO; STEDILE (orgs.), **Catadores e Catadoras de Resíduos: prestadores de serviços fundamentais à conservação do meio ambiente**. Caxias do Sul/RS: EDUCS, 2016. cap. 4, p. 87-110.
- PELICIONI, Maria Cecília Focesi. Fundamentos da Educação Ambiental. In: PHILIPPI JR, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. (Ed.), **Curso de Gestão Ambiental**. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2015. cap n° 13, p. 469-491.
- RIO GRANDE DO SUL. Lei n° 14.528, de 16 de abril de 2014. **Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências**. Porto Alegre, RS. Disponível em: <<http://www.al.rs.gov.br/filerepository/replegis/arquivos/lei%2014.528.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2018.
- STEDILE, Nilva Lúcia Rech; CAMARDELO, Ana Maria Paim; ANDRADE, Amanda de. Construindo conhecimentos: a experiência de oficinas com catadores e catadoras de resíduos como estratégia de capacitação para o autocuidado. In: CAMARDELO; STEDILE (orgs.), **Catadores e Catadoras de Resíduos: prestadores de serviços fundamentais à conservação do meio ambiente**. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2016. cap. n° 5, p. 111-130.
- THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL, MOSTRA DE RECICLAGEM E O LIXO URBANO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DOCENTE

**Verônica Pereira de Almeida**

veronikalmeida33@hotmail.com

Professora da Rede Pública Estadual / SEC/BA

**Janesueli Silva de Almeida**

Professora da Rede Pública Estadual SEC/BA

janesueli@yahoo.com.br

**RESUMO:** Este relato de experiência de duas professoras da rede básica de ensino é fruto de uma ação pedagógica que surgiu do nosso interesse pelo tema educação ambiental e do desejo de incluir duas turmas do ensino fundamental, cujo perfil, conforme registros da escola, e de alunos desmotivados, com registros de indisciplina e repetência. O Nosso objetivo visa promover as boas práticas em educação ambiental na comunidade escolar e nos diferentes espaços de convivência. Outro aspecto traçado foi o de socializar a comunicação entre os grupos para a cultura da paz, da saúde e do respeito às diferenças.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Ambiental, Cidadania, Experiência Docente.

### CONTEXTUALIZANDO O CENÁRIO

A Escola Estadual José Tobias Neto, inaugurada em 1985, está localizada no bairro Costa Azul, área de residências de classe-média

em Salvador/BA. No entanto, grande parte dos alunos é residente de bairros periféricos, de classe baixa, como: Nordeste de Amaralina, Pernambués e das comunidades Recanto Feliz e Paraíso Azul, localizadas no próprio bairro, próximo à escola, mas que abriga famílias de baixa renda. Popularmente conhecida como “Inferninho”, essas duas comunidades ficam rodeadas pelos prédios bem estruturados do bairro. As disputas sangrentas, comandadas pelo tráfico de drogas, que ocorrem nas duas comunidades, assustam os moradores e justificam cada vez mais o apelido “Inferninho”.

Classificada como escola de médio porte pode atender a 350 alunos em cada um dos três turnos, totalizando a capacidade aproximada de atendimento em 1050 alunos. Atualmente temos 4 turmas de ensino fundamental e 5 turmas de médio, no turno matutino. No vespertino são 7 turmas, 2 de ensino médio e 4 de fundamental; o noturno foi extinto este ano. Até o fim do ano letivo de 2015, funcionavam com 4 turmas de EJA (Educação de Jovens e Adultos).

A escolha pelo grupo do ensino fundamental (6º e 7º anos) para a realização do projeto sobre Educação Ambiental se justifica pelo fato de ser um segmento com maior índice de repetência e com maior registro de advertência por indisciplina e desmotivação

para a realização das tarefas escolares, conforme registros na secretaria da escola.

Sentimos a necessidade de elaborar um projeto em que todos os envolvidos nesse contexto participassem e refletissem sobre a sua responsabilidade enquanto cidadão.

O desenvolvimento de um cidadão reflexivo, crítico, participativo, conhecedor de sua responsabilidade socioambiental é necessária para a construção de uma comunidade socialmente sustentável.

## **NOSSO RELATO**

### **EDUCAÇÃO AMBIENTAL: MOSTRA DE RECICLAGEM E O LIXO URBANO.**

Ufa! Será que vamos conseguir?

Entrando em ação – Eu com uma; Você com outra.

Vamos imaginar duas salas compostas por aproximadamente 58 alunos, quase a metade da sala com distorção idade-série, alunos com três até cinco anos de repetência na mesma série e com grande parte deles, desmotivados, faltosos e com muitos registros de indisciplina. Dentro dessas salas, duas professoras com a missão de fazer essas turmas participarem de um “pequeno projeto” Sobre Educação Ambiental. Quadro perfeito para quem acredita na transformação de pessoas. Para quem acredita em possibilidades e inclusão. Nós acreditamos e por isso resolvemos pintar esse cenário com cores vivas, cores da esperança.

Nossa atividade nasceu após uma prestigiada Mostra de Ciências realizadas na unidade escola onde lecionamos. Essa mostra só foi realizada no turno matutino. A não realização no turno oposto foi algo que nos deixou um tanto indignada. Resolvemos então abraçar a ideia de realizar uma atividade sobre Educação Ambiental com duas turmas do ensino fundamental.

Delineamos a seguinte proposta: para a turma do 6º ano, escolhemos o tema Reciclagem; para o 7ª ano, o tema lixo urbano.

Primeiramente, conversamos com as turmas sobre nossa proposta, motivamos os alunos a participação e traçamos nossos objetivos. Para nossa surpresa, a adesão foi quase que total.

Na primeira semana de agosto do corrente mês, apresentamos a nossa proposta e na semana seguinte, iniciamos as nossas atividades. Foram 6 semanas de trabalhos, todas as atividades, realizadas nas nossas aulas.

Fizemos consultas sobre os temas em livros e na internet; dividimos as turmas em subtemas, ou seja: no 6ª ano, separamos as turmas em 5 grupos, cada grupo com uma material para trabalhar nas oficinas de reciclagem. Essas oficinas foram realizadas nas aulas de artes. A turma construiu objetos com material reciclados para expor na nossa Mostra de Reciclagem. Nesse momento, descobrimos talentos nunca vistos. Na turma do 7ª ano, cujo tema versa sobre Lixo Urbano, separamos em 4 equipes:

1. Para explicar sobre os tipos de lixo; 2. Para explicar sobre a coleta seletiva; 3. Informar sobre o descarte e armazenamento correto do lixo e 4. Para apresentar como reaproveitar sobras de alimentos.

Intercalávamos as atividades do projeto, (grande parte realizadas em sala de aula), com a nossa responsabilidade de trabalhar nossos conteúdos do planejamento.

Por acreditarmos que o currículo deve ser flexível, não engessado, e que precisa atender a expectativa de cada grupo, não tivemos dificuldades em lidar com isso. Soubemos ajustá-lo e integrarmos ao nosso planejamento.

## OS ENCONTROS COM AS TURMAS

Em cada encontro um desafio. Os encontros e desencontros dos grupos foram muitos, mas com diálogo e com a promessa de que iríamos fazer um trabalho “show” que todos da escola iriam ficar surpresos e admirados com eles, foi uma estratégia que funcionou. Motivar, sentar ao lado, fazer com eles, elogiar, tudo isso elevou a autoestima dos alunos.

Em muitos momentos da aula, parecia que a turma estava hipnotizada, pois o silêncio e as caras de “*gente trabalhando*” mais pareciam um sonho. Quem diria que era possível realizar tal trabalho com essas turmas.

Não vamos dizer que foi tudo tranquilo, tivemos os impasses, os esquecimentos etc, mas nada se compara ao resultado apresentado a cada semana de trabalho.

Os alunos construíram trabalhos artesanais com materiais reciclados, cartazes e murais informativos, lixeiras, maquetes, livros de receita culinária etc, tudo para ser apresentado na nossa Mostra de Educação Ambiental.

Toda exposição foi feita nas respectivas salas, identificadas como: Bem vindo a Mostra de Reciclagem – 6º ano - Você sabe para onde vai o Lixo da sua Cidade? Entre para saber – 7º ano. Convidamos alguns alunos do ensino médio, funcionários de apoio e alguns professores para avaliar as turmas e abrimos para apreciação dos familiares.

## CRITÉRIOS ESTABELECIDOS PARA AVALIAÇÃO

No que tange a avaliação, realizamos um roteiro com critérios e apresentamos para as turmas. Prezamos pelo item senso de colaboração e solidariedade dos grupos, pesquisa, apresentação oral e escrita, criatividade, organização e disciplina. Nossa grande satisfação foi de perceber que os alunos cobravam um dos outros, participação e compromisso. Por iniciativa própria, muitos até escreviam relatórios de quem fez ou deixou de fazer algo. Muitos apresentaram sugestões que enriqueceram nosso projeto. Um exemplo marcante foi de um aluno do 7º ano que disse: “Pró, vou me vestir de coletor de lixo para falar sobre como guardar corretamente o lixo”. E assim ele fez. Ainda ressaltou sobre o respeito que devemos ter com esse profissional que

ajudam manter limpa a nossa cidade.

## RESULTADOS OBTIDOS

Os alunos surpreenderam pela criatividade, deu um exemplo de organização, disciplina e mostraram conhecimento sobre o tema abordado. Eles trabalharam em grupo, cientes que há divergências, mas que o senso de responsabilidade com o trabalho do grupo, deve prevalecer. Foi possível também descobrir talentos e a sensibilidade de muitos para detalhes na produção dos desenhos, maquetes e trabalhos manuais.

Trabalhamos com a missão de fazer com que os alunos compreendessem e refletissem que a Educação Ambiental é um processo contínuo e que o senso de respeito ao outro, somada ao senso de colaboração precisa estar presente nos nossos espaços de convivência.

Os demais professores ficavam admirados quando falávamos sobre as produções dos alunos. Os que tiveram a oportunidade de visitar nossa exposição pareciam não acreditar, em especial, que determinados alunos estavam tão engajados nesse trabalho. Era notável a satisfação dos grupos em mostrar o que eles produziram. Mais notável ainda era a cara de satisfação dos alunos ao serem elogiados, fotografados e recebendo a visita de pessoas interessados em conhecer seus trabalhos. Nesse momento nos demos conta do quanto a afetividade é importante na relação professor-aluno.

A exposição dos trabalhos foi realizada em 14 de setembro de 2015. E o que classificamos como um (pequeno projeto), revelou um significativo resultado e nos motivou a escrever esse relato de experiência. Esperamos, quem sabe, ter a oportunidade de relatar um pouco mais sobre nossa experiência e mostrar os trabalhos realizados por nossos alunos.

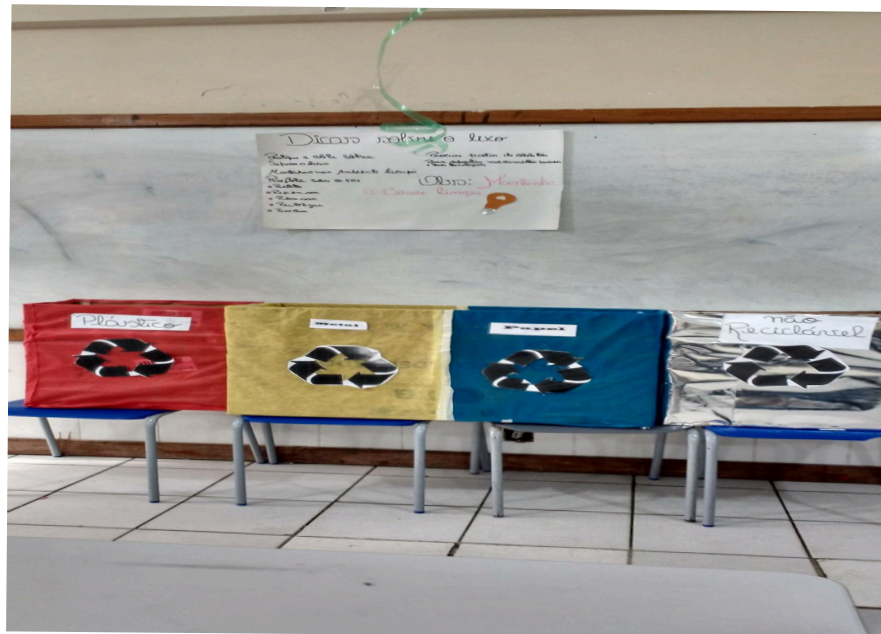
Atenciosamente,  
As Professoras.

## REFERÊNCIAS (SUGERIDAS)

DIAS, G. F. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental**. São Paulo: Global, 1994.  
\_\_\_\_\_. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 7. ed. São Paulo: Gaia, 2001.

KINDEL, Eunice Aita Isaia. **Educação ambiental: vários olhares e várias práticas**. 2. ed. Curitiba: Mediação, 2006.





## RELATO DE EXPERIÊNCIA DOCENTE SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE APRENDIZAGEM

### **Adriana Tavares dos Santos**

Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (PROFQui/ UFRJ)

Rio de Janeiro – RJ

### **Célia Sousa**

Programa de Mestrado PROFQui/ UFRJ

Rio de Janeiro – RJ

### **Priscila Tamiasso-Martinhon**

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Química (PEQUI/ UFRJ)

Rio de Janeiro – RJ

**RESUMO:** O presente trabalho buscou constituir e demarcar referenciais de representações capazes de auxiliar práticas pedagógicas que incluam o uso de espaços não formais de aprendizagem no ensino de conteúdos inerentes à educação ambiental como temática transversal da disciplina de química. A metodologia adotada contemplou uma relação dialógica entre as diferentes, desiguais e combinadas experiências discentes passíveis de serem vivenciadas por intermédio de práxis pautadas em uma educação para a cidadania. Nessa perspectiva será apresentado um relato de experiência docente em ambiente extraescolar, cujo público alvo foi constituído por alunos do 3º ano do ensino médio, com idade entre 17 e 18 anos, que envolveu uma

aula sobre poluição atmosférica durante uma caminhada na Trilha do Morro da Urca (RJ). Para tal foram aplicados questionários e realizados trabalhos, relacionando a educação ambiental com os conceitos químicos. O contato com a natureza provocou interesse nos alunos sobre educação ambiental envolvendo a química, e eles retornaram para a sala de aula mais concentrados na teoria, aprendendo com mais facilidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação ambiental, Espaços não formais de aprendizagem, Ensino de química.

**ABSTRACT:** The present work attempted to constitute and demarcate references of representations capable of supporting pedagogical practices that include the use of non-formal learning spaces in the teaching of contents inherent to environmental education as a transversal theme of the discipline of chemistry. The adopted methodology contemplated a dialogical relationship between the different, unequal and combined student experiences that can be experienced through praxis based on an education for citizenship. In this perspective will be presented an account of teaching experience in an out-of-school environment, whose target audience was made up of students of the third year of high school, aged between 17 and 18 years, which

involved a class on air pollution during a walk in “Trilha do Morro da Urca “(RJ). To this end, questionnaires were applied and work was carried out, relating environmental education to chemical concepts. Contact with nature provoked interest in students about environmental education involving chemistry, and they returned to the classroom more focused on theory, learning more easily.

**KEYWORDS:** Environmental education, Non-formal learning spaces, Chemistry teaching.

## 1 | INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas novos métodos têm sido apresentados e discutidos no meio educacional, onde existem muitas desigualdades e meios sociais diversificados, de modo que cada estudante é considerado um indivíduo único e singular (DOS SANTOS *et al.*, 2018). Logo, o termo educação tem se transformado e se tornado mais amplo, atingindo novos horizontes, não se limitando apenas àquela realizada dentro do espaço escolar formal, dedicado especificamente para desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem (DOS SANTOS *et al.*, 2017).

Nessa perspectiva, um novo campo educacional fora dos muros das escolas, conhecido como educação não formal, tem tido seu grande valor no processo educativo, já que nele, o estudante pode relacionar conhecimento com o meio em que vive e trocar ideias com outras pessoas. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996, a educação é realmente ampla, sendo definida da seguinte maneira:

[...] a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais (BRASIL, 1996).

As teorias e práticas no ramo educativo têm ocasionado pesquisas na área de atividades em ambientes não formais, permitindo um maior esclarecimento e avanço da educação com um caráter mais humano, mais sociável. Esse novo método veio para acrescentar ao processo educativo formal novas informações e habilidades, e não para substituí-lo (DOS SANTOS *et al.*, 2018).

De acordo com Gonh (2011), a educação não formal é uma possibilidade de produção de conhecimento em territórios fora das estruturas curriculares da educação formal. Nesse contexto os indivíduos se tornam os protagonistas de suas próprias histórias, construindo novos saberes e desenvolvendo olhares mais críticos. Ou seja, nos espaços de educação não formais o educador possui como propósito dar oportunidade ao sujeito de obter uma formação mais humanística, possibilitando a construção de sua identidade, se tornando mais comprometido com o exercício da

cidadania.

Assim, com a intenção de melhorar o processo de ensino e aprendizagem, educadores iniciaram grandes pesquisas sobre educação em espaços não formais de ensino, procurando integrar lugares diferentes da sala de aula com o conteúdo de suas disciplinas, podendo ser museus, parques, zoológicos, bibliotecas, centros de ciências, reservas naturais, ambientes urbanos, rurais, naturais e acervos culturais.

A educação formal (i), informal (ii) e não formal (iii) podem ser respectivamente entendidas como (JACOBUCCI, 2008): (i) Sistema de educação hierarquicamente estruturado e cronologicamente graduado; (ii) Processo realizado ao longo da vida em que cada indivíduo adquire atitudes, valores, procedimentos e conhecimentos da experiência cotidiana e das influências educativas de seu meio – na família, no trabalho, no lazer e nas diversas mídias de massa; (iii) Qualquer atividade organizada fora do sistema formal de educação, operando separadamente ou como parte de uma atividade mais ampla, que pretende servir a clientes previamente identificados como aprendizes e que possui objetivos de aprendizagem.

Para os alunos a educação em ambientes extraescolares, tem grande importância uma vez que eles visualizem, por outros ângulos, o processo de aprendizagem, tendo o professor como mediador de ensino. Contudo, para que se tenham resultados relacionados à aprendizagem, é necessário que haja uma interação entre o espaço não formal e o processo educativo, relação entre os sujeitos envolvidos e uma boa utilidade da metodologia empregada (REIGADA; REIS, 2004).

Contribuindo para um bom desenvolvimento cognitivo e uma boa aprendizagem, motivando-os sempre para uma atividade educativa adquirindo novos conceitos e conhecimentos do cotidiano de cada um. Buscando sempre atividades educacionais com resultados que tenham significados para os alunos, colocando-os para refletir sobre o que está sendo observado e discutir sobre as questões aplicadas (DOS SANTOS, 2017).

Um dos objetivos desse trabalho é causar um interesse nos alunos sobre educação ambiental, envolvendo o ensino de química. Despertando curiosidades e motivando-os para uma conscientização de uma forma mais descontraída, já que saímos do espaço formal da sala de aula. A elaboração deste trabalho passou por processos de estudos e planejamentos, realizando com os alunos uma visita a um espaço não formal. Destacando sempre a relação entre espaço não formal e escola. Já que no ambiente formal de ensino destaca-se a educação tradicional, educação básica, possuindo suas referências específicas, não sendo o único espaço para a educação. Pois ambos são importantes para o processo de formação e educação do cidadão. Cada um com suas características.

## 2 | METODOLOGIA

O público alvo foram alunos do 3º ano do ensino médio, com idade entre 17 e 18 anos, de uma instituição privada, Colégio e Curso Sonnart, localizado no bairro da Ilha do Governador, Rio de Janeiro. A sequência didática utilizada nessa experiência docente consistiu de uma aula sobre Poluição Atmosférica, questionários aplicados aos alunos, caminhada em uma trilha e apresentação de trabalhos. Os questionários foram aplicados antes, durante e depois da trilha, relacionando a educação ambiental com os conceitos químicos. O primeiro questionário foi sobre o perfil discente, a expectativa da visita e o comprometimento ambiental individual e da família. O segundo foi sobre impactos ambientais, e o terceiro sobre o que se pode mudar diante da poluição do ar. O local escolhido para a visita foi a Trilha do Morro da Urca, com uma altura de 220 metros, com aproximadamente 2 km de caminhada, localizada no Rio de Janeiro.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

A visita à trilha foi muito valiosa, já que tivemos um contato direto com a natureza, árvores, pássaros, borboletas e macacos. Destacamos a sensação de não estarmos em um centro urbano da cidade do Rio de Janeiro, o ar poluído não é notado no interior da floresta, sendo que logo abaixo, a uma distância de 1 km, possui trânsito de ônibus e carros em grande quantidade.

Dentre os vários questionamentos destacam-se que ao serem questionados se já haviam anteriormente participado de alguma caminhada ecológica, 55% afirmaram que nunca tinham participado de uma caminhada ecológica - ou seja, mais da metade da turma - e os 45% que o fizeram, foram motivados pela família. Com relação ao questionamento sobre ações individuais, 47% afirmaram economizar energia; 43% não jogam lixo na rua; 5% reaproveitam a água; e 5% possuem e cuidam das plantas. Todos os alunos desconheciam que ambientes não formais poderiam ser utilizados na mediação de aprendizados. Contextualizado o ensino de ciências com Educação Ambiental, associando os conceitos científicos com Educação Não Formal.

A visita ao espaço não formal foi realizada com grande satisfação pelos estudantes, a Figura 1 nos mostra a riqueza que teve essa atividade.



**Figura 1** – Visita ao espaço não formal, realizada no Morro da Urca.

Essa experiência docente sugere que o aprendizado junto ao meio ambiente, ou seja, ao ar livre, em florestas, nas praias, melhoram a qualidade de ensino do aluno. Após o contato com a natureza eles retornaram para a sala de aula diferentes, mais focados e mais concentrados na teoria, melhorando o raciocínio. Aprendendo com mais facilidade.

#### **4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Espaços não formais de educação podem ser considerados um dos principais meios de divulgação científica de forma transdisciplinar, auxiliando no ensino de ciências. Sendo importante tanto quanto a educação formal, pois esses espaços estimulam a curiosidade dos frequentadores, podendo suprir algumas necessidades, como por exemplo, a falta de um laboratório ou recursos audiovisuais.

A proposta inicial desse trabalho teve como objetivo mostrar aos alunos a importância em preservar o ar que respiramos, pois necessitamos dele para sobreviver, fazer a nossa parte procurando manter o veículo sempre regulado, evitando a emissão de fumaça, conservando um parque sem jogar lixo no local, ou seja, tomando algumas medidas educativas que devem ser adotadas nos anos iniciais de ensino. Os resultados foram visíveis em sala de aula, pela observação de que no final das aulas a sala passou a não ter papéis e lixo no chão, prática muito comum anteriormente.

Ficou evidente nessa prática que a educação em espaços não formais pode

ocorrer em diversos ambientes, preparando e desenvolvendo o indivíduo para o caminho de sua vida, dando apoio a várias posições, sejam elas econômicas, sociais, ambientais ou científicas. No contexto ambiental, uma educação para a cidadania se mostra fundamental para um melhor convívio com o meio ambiente, em diferentes esferas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** – LDB. Lei nº 9394/96. 20 de dezembro de 1996.

DOS SANTOS, A. T. **Educação Ambiental: uma ferramenta socioambiental para promover o descarte consciente de resíduos eletrônicos**. Rio de Janeiro, 2017. Monografia (Especialização em Ensino de Química), UFRJ, Rio de Janeiro, 2017.

DOS SANTOS, A. T.; SOUSA, C.; TAMIASSO-MARTINHON, P. **Educação ambiental em um espaço não formal de aprendizagem**. In: Congresso Nacional de Meio Ambiente em Poços de Caldas, 14., 2017. Poços de Caldas. **Anais...** Poços de Caldas, 2017.

DOS SANTOS, A. T.; TAMIASSO-MARTINHON, P.; ROCHA, A. S.; SOUSA, C. **Espaços não formais de ensino: reflexões sobre as possibilidades de abordar temas transversais**. In: Scientiarum História, XI., 2018. Rio de Janeiro. **Anais...** HCTE: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018.

GOHN, M. G. **Educação não formal e cultura política: impactos sobre o associativo do terceiro setor**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

JACOBUECCI, D. F. C. **Contribuições dos Espaços não Formais de Educação para a Formação da Cultura Científica**. Uberlândia, v. 7, 2008.

REIGADA, C.; REIS, M.F.C.T. Educação ambiental para crianças no ambiente urbano: uma proposta de pesquisa-ação. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 2, p. 149-159, 2004.

## PROJETO “XÔ DENGUE” COMO UMA INICIATIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UM COLÉGIO DA REDE PÚBLICA DE ENSINO DO ESTADO DE GOIÁS: RELATO DE EXPERIÊNCIA

### Ana Paula Felix Arantes

Secretaria Municipal de Saúde  
Rio Verde - GO

### Leandro Monteiro Silva

Monteiro Saúde  
Goiânia – GO

### Luana Carvalho da Silva

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Goiânia – GO

**RESUMO:** A dengue é um dos principais problemas de saúde pública brasileira e devido a não possuir tratamento específico, projetos ou políticas públicas que contemplem a educação ambiental são fundamentais para sua prevenção. Neste sentido, o objetivo do trabalho é desenvolver a conscientização sobre a Dengue em alunos de um colégio da rede pública de ensino do estado de Goiás.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dengue. Educação Ambiental. Prevenção e Controle. Educação em Saúde

**ABSTRACT:** Dengue is one of the main problems of Brazilian public health and due to the lack of specific treatment, projects or public policies that contemplate environmental education are fundamental for its prevention. In this sense, the objective of the work is to develop

awareness about Dengue in students of a public school in the state of Goiás.

**KEYWORDS:** Dengue. Environmental education. Prevention and Control. Health education

### INTRODUÇÃO

No Brasil e no mundo a dengue é um dos principais problemas de saúde pública que mais se prolifera a cada dia, fato este que pode ser atribuído ao desenvolvimento desordenado, falta de estrutura no saneamento, ausência da coleta de lixo, a criação de lixões, além do desconhecimento ou negligência da população na prevenção.

Segundo Oliveira & Link (2011), a dengue é uma arbovirose transmitida por mosquitos do gênero *Aedes*, especialmente pelo *Aedes aegypti*, mosquito este, doméstico, que nasce e se reproduz em água limpa e parada e possui hábitos diurnos, sendo a fêmea a transmissora da doença. Existem quatro tipos distintos de vírus dengue, denominados vírus Dengue tipos 1, 2, 3 e 4 ou, simplesmente, DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4 (BRASIL, 2007b).

É uma doença com característica sazonal, ou seja, que se concentra em um mesmo período, o que no Brasil coincide com o verão devido às chuvas e o aumento da temperatura.



Esse fato ocorre ainda que o país tenha condições climáticas adequadas ao mosquito o ano todo (BRASIL, 2002a).

A dengue tem sido relatada no mundo desde o século dezessete (BRASIL, 2002b). No Brasil os primeiros casos reportados ocorreram por volta de 1845 no Rio de Janeiro, porém a confirmação clínica e laboratorial documentada de uma epidemia de dengue ocorreu através do registro de um surto da doença pelos sorotipos DENV-1 e DENV-4, entre os anos de 1981 e 1982, no norte do país, na cidade de Boa Vista, estado de Roraima, ficando restrito a esta cidade neste período (BRASIL, 2007a).

No ano de 1986 foi isolado o DENV-1 no estado do Rio de Janeiro, sendo notificados casos fatais confirmados laboratorialmente. A dispersão desse sorotipo foi responsável por várias epidemias em diversas regiões do Brasil, sendo registrados 258 municípios brasileiros infestados. Já em 1990 no município de Nova Iguaçu-RJ ocorreu a detecção do DENV-2, o que ocasionou uma nova onda epidêmica com registros de 640 municípios com a presença do vetor (TORRES, 2002 apud ARAÚJO et al, 2005).

Somente em 1996 o governo federal, através do Ministério da Saúde, propõe a criação do “Programa de Erradicação do *Aedes aegypti*” (PEAa), que tinha um modelo descentralizado de combate à doença, com a participação das outras duas esferas governamentais. Mas infelizmente ao longo do seu processo de implementação foi revelado que a erradicação do mosquito seria impossível (BRASIL, 2012a).

Muitos autores revelam que a maior epidemia ocorreu em 1998, com registro de cerca de meio milhão de casos da doença, atingindo principalmente os estados da Paraíba, Sergipe e Espírito Santo, com a circulação simultânea dos sorotipos DENV-1 e DENV-2 (ARAÚJO et al, 2005). Esta epidemia foi seguida por aquela ocorrida em 2002, na qual foi isolado o sorotipo DENV-3 no estado do Rio de Janeiro, onde foram registrados 368.460 casos no país, dos quais 177.919 ocorreram em sua capital (TEIXEIRA & MEDRONHO, 2008).

De acordo com Sales (2008) o único método acessível para o controle da dengue seria o combate ao seu vetor, uma vez que esta patologia não possui tratamento específico nem tampouco uma vacina desenvolvida e as esferas governamentais ainda não tinham colocado a mesma dentre suas prioridades.

Neste cenário epidemiológico, percebeu-se que as ações desenvolvidas até o momento, como o Plano Nacional de Erradicação ao *Aedes aegypti* – PNEA de 2006, que ressaltava o controle do vetor, tinham que ser intensificadas para um melhor enfrentamento do problema (BRASSOLATTI & ANDRADE, 2002).

Uma possível solução para a real redução do impacto desta arbovirose surgiu em 2012, com um novo programa do Ministério da Saúde, conhecido como o Programa Nacional de Controle da Dengue - PNCD (BRASIL, 2012a).

O PNCD foi implantado por intermédio de dez componentes em sintonia com os objetivos e as metas (BRASIL, 2012a). Entre eles o componente de número 6, o qual trata de “ações integradas de educação em saúde, comunicação e mobilização

*social*” e tem por objetivo o desenvolvimento de ações educativas para a mudança do comportamento e de hábitos da população, para assim evitar a presença e reprodução do mosquito (BRASIL, 2002).

Equivalente a outros estados brasileiros, o estado de Goiás hoje é um dos que sofre com a dengue, passando atualmente por uma epidemia. Segundo Amaral (2002), o estado de Goiás é o terceiro colocado em número de casos de dengue 27.376 destes notificados (AMARAL, 2013).

Segundo Laboissière (2013), nas cinco primeiras semanas de 2013 já haviam sido notificados 20.793 no estado de Goiás, o que significa um aumento 377% se comparado ao mesmo período de 2012, sendo a maioria dos casos registrados em Goiânia.

Apartir da leitura verifica-se a importância de desenvolver um trabalho de educação ambiental sobre a questão presente, a dengue. Projetos ou políticas públicas que contemplem a educação ambiental são fundamentais para a formação de consciência ambiental em todos os cidadãos e assim auxiliando na prevenção efetiva de doenças tropicais como a dengue (AMARAL, 2008).

Ações educativas são importantes na medida em que discussões proporcionem sustentação teórica, ou seja, toda prática seja acompanhada de informações claras e objetivas para que todos possam tomar ciência da gravidade do problema que o país enfrenta. Assim, a conscientização dos alunos componentes do público-alvo deste projeto funcionará para que eles se tornem mobilizadores e multiplicadores da informação junto aos pais, vizinhos e amigos.

Além disso, conforme Maciel et al (2010), atividades de promoção da educação para a saúde promovem o senso crítico e criam ambientes que favorecem o exercício da cidadania.

Nesse sentido, o objetivo do trabalho é desenvolver a conscientização sobre a Dengue em alunos de um colégio da rede pública de ensino do estado de Goiás, através de propostas de atividades e ações exercidas neste local.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este estudo, intitulado Projeto “Xô Dengue”, foi realizado no Colégio Estadual Assis de Chateaubriand, localizado na Avenida Otávio Tavares de Moraes esquina com a Rua José Hermano, s/n, setor Campinas, Goiânia – GO. Participaram do mesmo, todos os alunos matriculados no sexto ano do referido Colégio, que estiveram presentes no dia 15 de março de 2013, data da execução das atividades propostas.

Primeiramente, foi feita uma breve revisão bibliográfica sobre o tema. Em seguida, foram obtidas informações sobre o perfil dos alunos participantes através de uma ficha de coleta de dados, composta de itens relacionados à identificação, data de nascimento e sexo, que foi preenchida através de informações fornecidas pela secretaria do Colégio.

Após esta coleta, os alunos foram reunidos na sala de vídeo, onde realizou-se as atividades. Na mesma, os participantes foram questionados oralmente sobre alguns aspectos referentes a Dengue, tais como: etiologia, sinais e sintomas, prevenção e tratamento. Então foram exibidos dois filmes com animações educativas sobre a doença: “A turma do bairro em: Sai fora dengue!” e “Agente mirim contra a dengue” (disponíveis respectivamente em: [https://www.youtube.com/watch?v=WA7zf\\_lp66w](https://www.youtube.com/watch?v=WA7zf_lp66w) e <https://www.youtube.com/watch?v=XZt33dVRp9U>) e posteriormente os mesmos foram convidados a elaborar desenhos para compor uma cartilha-mural educativa.

Antes da coleta dos dados, foi solicitada autorização prévia da direção do Colégio, a fim de se obter permissão para a realização do projeto e esclarecimento dos objetivos. Por fim, foi realizado o registro e a tabulação dos dados, e posterior análise e discussão dos resultados. Este trabalho contou também com uma breve parte teórica sobre conceito e histórico da dengue, bem como suas características e epidemiologia.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Participaram do estudo os 39 alunos, sendo 53,8% (21) destes do sexo masculino e 46,2% (18) do sexo feminino. Todos estudavam em uma mesma classe do sexto ano do ensino fundamental, em um colégio da rede pública de ensino estadual. Possuíam faixa etária entre 11 a 14 anos, cuja média de 12,1 anos e a mediana de 12,5.

O local escolhido para a realização do projeto “Xô Dengue!” foi o ambiente escolar, que segundo Santos-Gouw & Bizzo (2009) é o local de excelência para sua execução, pois consiste num importante meio de difusão de conhecimentos sobre dengue, bem como em sua ampliação e manutenção.

Marteis et al (2011) reforçam a ideia de que a escola possui uma grande relevância para a educação em saúde, uma vez que nela encontram-se representantes de diversas famílias e comunidades, dentre eles crianças e adolescentes, cuja flexibilidade na mudança de atitude é maior, além da oportunidade da associação dos problemas ao currículo escolar.

Além disso, a educação se constitui numa maneira eficaz na mudança comportamental especialmente no que se refere à formação dos ambientes propícios ao favorecimento da fase larval do vetor da dengue e à extensão dos conhecimentos ao restante da comunidade (MADEIRA et al, 2002).

Quando foram questionados oralmente sobre a Dengue, a maioria dos alunos demonstraram de forma positiva seus conhecimentos, o que de acordo com Silva et al (2011), devido ao fato desta doença estar em contínua epidemia, passou a integrar os conteúdos programáticos do ensino fundamental.

Em relação a etiologia, 82,1% (32) sabiam que a mesma era causada por um mosquito, e destes, 65,6% (21) conheciam o nome *Aedes aegypti*, além do que 87,2% (34) deles revelaram ter conhecido alguém que já teve a doença. No que se refere aos

sinais e sintomas, 97,4% (38) dos alunos citaram os principais deles: petéquias, febre alta, cefaleia, dor retroorbital e mialgia.

Ainda em relação aos questionamentos, sobre o tratamento da dengue, apenas 7,7% (3) conheciam a importância do repouso e da hidratação. Nos aspectos preventivos, 76,9% (30) tinham a noção de que o não acúmulo de água parada e de lixo eram fundamentais para se evitar a patologia.

Após a discussão citada anteriormente, foi realizada a exibição de dois filmes educativos com animações infantis sobre a doença, e posteriormente os mesmos foram divididos em sete grupos e convidados a elaborar desenhos para compor uma cartilha-mural educativa.

Dentre as atividades propostas durante o Projeto “Xô Dengue”, a elaboração dos desenhos foi a que mais despertou interesse nos alunos, por se tratar de uma ação ativa onde os mesmos tiveram a oportunidade de expressar suas próprias idéias. Segundo Oliveira et al (2012) a experiência vivida em oficinas fomenta a possibilidade de ação colaborativa e atrai a imaginação criativa, ferramenta essencial para a transformação de algumas realidades.

Por conseguinte, a apresentação dos filmes educativos, apesar da boa aceitabilidade, não despertou o mesmo interesse em relação a elaboração dos desenhos, uma vez que esta atividade já faz parte da rotina destes alunos, não caracterizando assim uma novidade. Segundo Silva et al (2011) os materiais didáticos digitais muitas vezes acabam por apresentar-se de forma uniforme em relação a sua apresentação e design, desfavorecendo sua aceitação.

Já Cavalcanti et al (2012) obtiveram resultados positivos ao trabalhar com produção de vídeos sobre dengue com alunos do segundo ano do ensino médio. Porém a confecção dos vídeos pelos mesmos foi fator motivacional uma vez que promoveu a argumentação, mobilização e compreensão sobre temas socioambientais como a dengue.

Após a execução das referidas atividades foi construída a cartilha-mural proposta e entregue aos alunos participantes. O material foi bem aceito e elogiado por membros do corpo docente e direção, além de ser exposto em área comum do colégio.

As cartilhas pedagógicas são instrumentos eficientes na informação da população, cujo uso foi iniciado no Brasil na era colonial, para fins de alfabetização, e ao ser utilizada na educação em saúde sobre Dengue, funciona tanto para a sensibilização para a problemática da doença como para acrescentar informações acerca da biologia do vetor e formas de sua transmissão (MARTEIS et al, 2011).

De acordo com Bertelli et al (2009), a utilização de recursos de caráter lúdico e interativos associados a atividades científicas promovem a construção de um ambiente descontraído e novos conhecimentos, fazendo com que haja compreensão da dinâmica da doença.

Todavia a informação tem grande importância apesar de não ser o suficiente para a real prevenção da doença, sendo indispensáveis ações efetivas para gerar

mudanças nos hábitos das populações alvo (SANTOS-GOUW & BIZZO, 2009).

## CONCLUSÕES

A temática da dengue possui extrema importância por ser um grave problema de saúde pública no Brasil. O desafio para seu controle é extenso, uma vez que ainda não são completamente conhecidos os fatores que determinam seu ressurgimento.

A conscientização da comunidade escolar é uma das ações com forte eficácia para sua prevenção. A utilização de recursos lúdicos como ferramenta da aprendizagem e aulas com recursos que vão além do quadro-negro e giz, despertam interesse motivacional e criatividade dos alunos, tornando o ensino de um tema com tanto interesse social mais palpável.

Conclui-se que o aluno percebe-se como integrante da problemática e ainda empenha-se na busca de soluções. Os conhecimentos adquiridos pelos mesmos ultrapassam as barreiras dos muros escolares e alcançam suas famílias e toda a comunidade através de ações multiplicadoras. Sugere-se a criação e implantação de mais projetos e iniciativas sobre este e outros problemas de saúde coletiva com intenção de erradicar essa epidemia.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, Valéria do. 2013: mais casos, mas menos graves. Brasil. Ministério da Saúde. Fiocruz. Rede Dengue, Rio de Janeiro, 20 fev. 2013. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/rededengue/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inoid=191&sid=9>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

AMARAL, Wlamir do. A educação ambiental e a consciência da solidariedade ambiental. *Revista Internacional de Direito e Cidadania*, n.2, p.207-216, outubro, 2008.

ARAÚJO, Izabel Cristina Nunes de et al. Prevenção à dengue na escola: concepções de alunos do ensino médio e considerações sobre as vias de informação. In: V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2005, *Atas do V ENPEC*, n.5, 2005, p.1-12.

BERTELLI, Mariana de Queiroz et al. Análise preliminar de atividade educativa sobre a dengue com estudantes de uma escola pública de Belo Horizonte, Brasil. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, Florianópolis, novembro, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Dengue: aspectos epidemiológicos, diagnóstico e tratamento*. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2002. 20p.:il – (Série A. Normas e Manuais Técnicos, n.176)

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Programa Nacional de Controle da Dengue*. Brasília, 24 jul. 2002. Disponível em: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pncd\\_2002.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pncd_2002.pdf)>. Acesso em 20 mar. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Balanco Dengue janeiro a julho de 2007*. Brasília, 2007. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/balanco\\_dengue\\_jan\\_jul\\_2007.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/balanco_dengue_jan_jul_2007.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho

- e da Educação na Saúde. *Dengue: decifra-me ou devoro-te*. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 1 CD-ROM (Série F. Comunicação e Educação em Saúde). Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/livreto\\_cdrom\\_dengue.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/livreto_cdrom_dengue.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. SES/SINAN. *Incidência de dengue: Brasil, grandes regiões e unidades federadas 1990 a 2011*. Brasília, 31 jan. 2012. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/incidencia\\_de\\_dengue\\_brasil\\_1990\\_2011\\_21\\_06\\_12.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/incidencia_de_dengue_brasil_1990_2011_21_06_12.pdf)>. Acesso em 20 mar. 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema Único de Saúde. *Balanço Dengue: janeiro a abril de 2012*. Brasília, 17 mai. 2012. Disponível em: <[http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/ap\\_balnco\\_dengue.pdf](http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/ap_balnco_dengue.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2013.
- BRASSOLATTI, Rejane Cristina; ANDRADE, Carlos Fernando. Avaliação de uma intervenção educativa na prevenção da dengue. *Ciência e Saúde Coletiva*, v.7.n.2, p.243-251, 2002.
- CAVALCANTI, Daniele Blanco et al. Abordagem sociocultural de saúde e ambiente para debater os problemas da dengue: um enfoque CTSA no ensino de biologia. *Ensino, Saúde e Ambiente*, v.5, n.3, p.26-43, dez., 2012.
- LABOISSIÈRE, Paula. *DF e GO se reúnem para tentar controlar epidemia de dengue na região*. Brasil. Ministério da Saúde. Fiocruz. Rede Dengue, Rio de Janeiro, 20 fev. 2013. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/rededengue/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inoid=190&sid=9>>. Acesso em: 20 mar. 2013.
- MACIEL, Ethel Leonor Noia et al. Projeto Aprendendo Saúde na Escola: a experiência de repercussões positivas na qualidade de vida e determinantes de saúde dos membros de uma comunidade escolar em Vitória, Espírito Santo. *Ciência e Saúde Coletiva*, v.15, n.2, p.389-396, 2010.
- MADEIRA, Newton G. et al. Education in a primary school as a strategy to control dengue. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.35, n.3, p.221-226, mai./jun., 2002.
- MARTEIS, Leticia S. et al. Abordagem sobre dengue na educação básica em Sergipe: análise de cartilhas educativas. *Scientia Plena*, v.7, n.6, p.1-8, 2011.
- OLIVEIRA, Cláudia Renati Trojahn; LINK, Dionísio. A educação ambiental como estratégia de prevenção à dengue nas comunidades rurais de Mata Grande e São Rafael, município de Sepé – RS. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v.4, n.4, p.618-629, 2011.
- OLIVEIRA, Denise Figueira et al. Construção de espaços de escuta, diagnóstico e análise coletiva de problemas de saúde pública com a linguagem teatral: o caso das oficinas de jogos teatrais sobre a dengue. *Interface Comunicação sobre Educação*, v.16, n.13, p.929-941, out./dez., 2012.
- SALES, Fátima Maria de Sousa. Ações de educação em saúde para prevenção e controle da dengue: um estudo em Icaraí, Caucaia, Ceará. *Ciência e Saúde Coletiva*, v.13, n.1, p.175-184, 2008.
- SANTOS-GOUW, Ana Maria; BIZZO, Nelio. A dengue na escola: contribuições para a educação em saúde da implementação de um projeto de ensino de ciências. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, Florianópolis, novembro, 2009.
- SILVA, Valter da et al. Exterminadores da dengue: um jogo educativo dinâmico como ferramenta de educação contra dengue. In: X SBGAMES, Salvador, 7 a 9 de novembro, 2011.
- TEIXEIRA, Tatiana Rodrigues de Araújo; MEDRONHO, Roberto de Andrade. Indicadores sócio-demográficos e a epidemia de dengue em 2002 no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v.24, n.9, p.2160-2170, setembro, 2008.

## UMA ABORDAGEM PEDAGÓGICA SOBRE RESÍDUOS ELETRÔNICOS PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

### **Adriana Tavares dos Santos**

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Química, Departamento de Físico-Química

Rio de Janeiro – Rio de Janeiro

### **Priscila Tamiasso-Martinhon**

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Química, Departamento de Físico-Química

Rio de Janeiro – Rio de Janeiro

### **Angela Sanches Rocha**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Química, Departamento de Físico-Química

### **Célia Sousa**

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Química, Departamento de Físico-Química

Rio de Janeiro – Rio de Janeiro

**RESUMO:** O consumo desenfreado e a necessidade do homem moderno em adquirir tecnologia cada vez mais recente faz com que a produção de lixo eletrônico aumente sobremaneira. Outro problema é o descarte de produtos eletrônicos sem utilidade, pois vários de seus componentes contêm substâncias tóxicas e poluentes. Neste sentido, o consumo responsável torna-se essencial e o cidadão consciente deve saber como rejeitar este

lixo eletrônico. Este trabalho apresenta um viés de diminuição de danos ambientais por meio da conscientização do corpo escolar sobre o descarte de produtos eletrônicos e da contaminação ambiental como parte de uma sequência didática sobre eletroquímica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lixo eletrônico; educação ambiental; sequência didática.

**ABSTRACT:** The uncontrolled consumption and the needs of the modern man to acquire latest technology increase constantly the production of electronic waste. Another important problem is the disposal of useless electronic products, because several of its components contain toxic substances and pollutants. In this sense, the responsible consumption becomes essential and conscious citizen should know how to reject this kind of waste. This work presents an idea based on the reducing environmental damage through conscientization of students about electronics disposal and environmental contamination as part of a didactic sequence on electrochemistry.

**KEYWORDS:** Electronic waste. Environmental education. Didactic sequence

### **INTRODUÇÃO**

A instituição escola é um local para realização da instrução formal dos cidadãos,

onde eles passam por um processo educativo que ocorre na presença de um outro ser humano, sendo este o mediador. Que ao atuar na educação ambiental terá como objetivo criar uma consciência em relação ao meio ambiente, e mantê-lo ecologicamente equilibrado. Para que esse contexto se torne possível é necessário relacionar educação com a sociedade, para que juntos pensem e agirem nos assuntos socioambientais.

A participação da população é fundamental no processo da educação ambiental (EA), neste caso é importante criar ações educativas envolvendo a comunidade local, levantando as questões ambientais de uma determinada localidade com a finalidade que os impactos ambientais sejam minimizados (BARBIERI *et al.*, 2014).

Os temas ambientais estão inseridos nas escolas através da transdisciplinaridade, criando pensamentos mais críticos e transformador, colocando em práticas ações mais sustentáveis, já que vivemos em um mundo que se encontra em um crescente desenvolvimento econômico pós globalização (MONTEIRO *et al.*, 2017).

Devido ao avanço da tecnologia e do efeito da globalização, novos produtos entram no mercado, atraindo consumidores de todas as gerações com, por exemplo, novos aparelhos eletrônicos mais versáteis, rápidos e com preços mais acessíveis. E dessa forma a sociedade no mundo contemporâneo se encontra cada vez mais consumista.

A pergunta que surge é: para onde vão os aparelhos antigos e obsoletos? De acordo com a falta de informação, muitas pessoas descartam seus aparelhos que “não apresentam mais utilidade” nas ruas ou no lixo doméstico, sendo que estes geram resíduos que são considerados altamente tóxicos. Dentre os constituintes destes equipamentos pode-se destacar vários metais, como por exemplo, cádmio, níquel, chumbo, zinco, ferro e cobre, além de plásticos, que podem ser incorporados ao local onde são depositados poluindo o ambiente.

Quem gera o lixo se torna responsável pelo seu descarte e, se descartados de forma imprópria, podem contaminar o solo e a água da região, degradando o meio ambiente e podendo levar essa contaminação para as plantas, os animais e, conseqüentemente, ao próprio homem. A educação ambiental é determinante para uma maior participação da sociedade para minimizar este tipo de problema, já que ela possui uma formação social, econômica e transformadora (JACOBI, 2003; JÚNIOR *et al.*, 2017; MONTEIRO *et al.*, 2017). No entanto, é necessário criar ações participativas, gerando a curiosidade e o interesse da comunidade pelo local em que vivem (FERREIRA, 2008).

A relação entre tecnologia e lixo é crescente, existe uma certa dificuldade em conscientizar a população sobre o descarte dos seus resíduos. Se cada cidadão fizer a sua parte estará colaborando para manutenção e preservação do meio ambiente: cada indivíduo tem que ter consciência de seu papel na sociedade e das conseqüências de seus atos sobre os outros serem e o meio em que vive. É onde se insere a educação ambiental, para atuar junto com essas questões, tornando clara esta ideia de responsabilidade ambiental, com o objetivo de prevenir e reduzir os danos, e



mostrar como é importante o consumo consciente e a coleta seletiva de lixo em todos os bairros. Independentemente do local e da classe social, todos nós temos direitos e deveres a serem cumpridos por estarmos inseridos em uma sociedade.

Se nossos hábitos não forem mudados, os recursos naturais irão se esgotar. O planeta não irá conseguir atender a essa sociedade consumista. Adquirindo técnicas mais sustentáveis é possível garantir o desenvolvimento econômico e a conservação do meio ambiente. Contudo, a participação da população é fundamental para se ter um melhor desempenho e obter um resultado mais favorável diante da conservação ambiental.

Nesta perspectiva, no presente trabalho propôs-se e aplicou-se uma sequência didática de ensino, para resgatar conhecimentos de eletroquímica aplicados ao meio ambiente, elaborados durante as aulas teóricas e experimentais, ministradas aos discentes. Desta maneira, foi possível instigá-los e conscientizá-los sobre o descarte adequado de resíduos eletrônicos e os impactos ao meio ambiente quando descartados de maneira irregular. Além disso, trabalhou-se conceitos sobre educação ambiental e reações de oxirredução, específicos à temática descarte de lixo eletrônico (DOS SANTOS, 2017).

## **METODOLOGIA**

A partir de um estudo qualitativo-exploratório, foi feito um recorte das aulas ministradas durante o quarto bimestre de 2016 com 18 estudantes do 2º ano do Ensino Médio, da Unidade II do Colégio e Curso Sonnart, relativas a transversalização da educação ambiental presente em aulas de eletroquímica. Esta é uma instituição privada de ensino, localizada na Ilha do Governador, no município do Rio de Janeiro.

Na primeira aula o assunto foi a apresentado, por meio de uma aula expositiva dialógica sobre pilhas e resíduos eletrônicos, e os alunos foram orientados a preparar em grupo uma atividade experimental sobre pilhas para ser aplicado na aula seguinte.

A segunda aula é uma aula experimental proativa em que os alunos em grupo propõem e realizam o experimento em sala com materiais de fácil acesso que eles mesmos levam, e também tem caráter avaliativo.

A terceira aula pode ser classificada como uma aula argumentativa e foi dividida em três momentos: (i) no primeiro momento aplicou-se um questionário, com questões inerentes a posição dos alunos em relação a abordagem dessa temática em sala; às atitudes pessoais diante da proteção ao meio ambiente; às atitudes para preservar o meio ambiente; ao local em que descarta pilhas e baterias usadas; à maneira de descartar pilhas e baterias; à frequência com que se troca o celular; à responsabilidade pela preservação do meio ambiente; ao consumo intenso de aparelhos eletrônicos; (ii) no segundo realizou-se uma atividade com figuras selecionadas na internet sobre o tema lixo eletrônico (charges, desenhos de aparelhos eletrônicos no lixo e fotos), a turma foi dividida em grupos de cinco e seis alunos, para estruturarem as figuras que

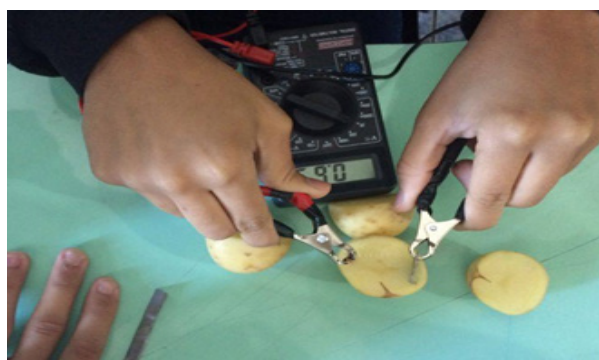
são apresentadas e escolhidas por eles, a partir de seus interesses e, finalmente, cada grupo apresentava as figuras e defendia argumentativamente suas ideias sobre elas; (iii) no terceiro momento aplicou-se um questionário específico sobre pilhas, baterias e seu descarte com questões que nortearam as discussões e os debates discentes (DOS SANTOS, 2017).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aula expositiva dialógica transcorreu de modo que a discussão entre os alunos foi incentivada pelo professor. Em horário extra-classe os alunos fizeram uma pesquisa sobre qual pilhas iriam montar na aula seguinte e procuraram o professor para mostrar os sistemas e tirar dúvidas sobre os roteiros experimentais que eles mesmos escreveriam.

Os três grupos escolheram uma pilha de batata doce, uma de batata inglesa e uma de limão, de modo que eles fizeram as medidas e organizaram as montagens, desde a pesquisa, escolha e confecção, até a discussão dos resultados, incluindo os roteiros experimentais.

Os experimentos propostos pelos estudantes foram realizados com entusiasmo, e a Figura 1 apresenta o resultado medido em um multímetro para a pilha caseira feita a partir da batata inglesa.



**Figura 1** – Trabalho em equipe para a confecção de uma pilha a partir de batata inglesa.

A Figura 2 ilustram a atuação dos alunos durante a aula experimental, mostrando o desempenho do trabalho em equipe para a execução da tarefa. As Figuras 2-a e 2-b ilustram a pilha confeccionada a partir da batata doce e a Figura 2-c mostra a confecção da pilha caseira feita com limão.



**Figura 2** – Trabalho em equipe para a confecção de uma pilha a partir de batata doce (a-b) e de limão (c).

Os roteiros experimentais confeccionados pelos alunos foram pobres, mas mesmo assim foram suficientes para que a prática fosse desenvolvida. Os relatórios entregues após a prática não mudaram muito em relação ao roteiro experimental, mas o professor aproveitou o momento para discutir com os alunos os aspectos importantes que deveriam fazer parte do roteiro e não foram colocados.

Atividades experimentais são particularmente importantes no ensino de química por se tratar de uma ciência essencialmente fenomenológica, sendo importante os alunos identificarem estes aspectos experimentais por eles mesmos.

O objetivo principal da terceira aula foi estimular a discussão sobre o lixo eletrônico, para que os alunos tomem consciência dos problemas ambientais relacionados a ele. De acordo com as repostas dos questionários, foi possível verificar o nível de conhecimento dos alunos sobre o tema abordado.

Diante de várias outras perguntas, pode se destacar: (i) “Onde você descarta pilhas e baterias?” sendo que 75% dos entrevistados deixam as baterias em casa, o que pode estar associado à ausência da coleta seletiva em seus bairros ou à falta de informações sobre os locais de recolhimento; (ii) “A responsabilidade sobre a conservação do meio ambiente seria de quem?” sendo que 60% responderam que seria da sociedade, 25% dele próprio e 15% do governo. Desejava-se identificar seu nível de conhecimento sobre o descarte dos materiais eletrônicos, pilhas e baterias.

Como continuidade da terceira aula, o professor apresentou várias figuras da internet mostrando o lixo eletrônico espalhado em diferentes ambientes. Cada aluno escolheu uma figura – dentre um conjunto disponibilizado a turma – e foi feito subgrupos para construírem argumentos que relacionasse a figura aos temas transversais propostos pelo PNC. Na sequência cada grupo apresentou e defendeu seus argumentos. E ao término da aula cada aluno respondeu individualmente ao questionário 2.

A primeira questão do segundo questionário versa sobre a importância de se estudar na disciplina de química os impactos ambientais ao meio ambiente, a segunda questiona se há um exagerado no consumo de aparelhos eletrônicos, a terceira se o homem é o grande causador para o desequilíbrio ambiental, a quarta sobre assuntos relacionados ao interesse em assuntos relacionados ao descarte apropriado de pilhas e baterias, a quinta sobre a opinião acerca da relação que o descarte incorreto pode ter com a saúde da população, a sexta questão retoma o questionamento sobre de quem é a responsabilidade em preservar o meio ambiente, e indaga se a participação da população é essencial para a preservação do meio ambiente, a sétima questão é sobre a coleta seletiva no local em que o discente vive, a oitava pergunta se o aluno alguma vez pensou em fazer uma campanha em sua escola sobre o descarte de lixo eletrônico, no intuito de reforçar a sexta pergunta desse segundo questionário, sobre

a percepção das atitudes individuais.

Como resultado final do levantamento de dados dessa pesquisa, foi observado que a ausência da coleta seletiva seria a maior responsável, sobre o que fazer com esses resíduos, indicando que 75% dos entrevistados deixam suas baterias em casa e 92% apresentaram uma consciência sobre os riscos que podem trazer para a população se for descartado de maneira incorreta, e 63% responderam que a responsabilidade sobre a conservação do meio ambiente é da sociedade, ou seja, de todos nós.

Mas diante da pergunta sobre atitudes individuais, se já pensou em realizar uma campanha sobre o descarte de pilhas e baterias, a grande maioria, 80% deles tiveram respostas negativas.

Os alunos desconheciam a existência de uma lei que tornam empresas fabricantes ou vendedoras responsáveis pelo recolhimento desses materiais, evitando assim armazenar em suas residências.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A falta de informações sobre a geração e descarte de lixo eletrônico pode ser minimizada por meio da educação ambiental, de modo que a participação da população deve ser incentivada. Esta iniciativa pode fazer com que os estudantes se interessem a respeito do descarte de lixo eletrônico, bem como de materiais recicláveis, bem como dos pontos de coletas destes. Também deve ser enfatizado os problemas que o descarte irresponsável pode trazer para a comunidade em que eles vivem, causando impactos ambientais e danos à saúde. Aulas interativas e palestras são fundamentais para construir uma consciência nos cidadãos, para mostrar que suas ações, sendo ela individual ou em grupo, fazem muita diferença quando se pensa na conservação do meio ambiente. Ao trabalhar temas ambientais em sala de aula sobre a contaminação por metais pesados, espera-se que os alunos tenham uma visão mais crítica e transformadora, indo em busca de novas ações que minimizem a degradação causada pela atividade humana. Esta pesquisa deixou como perspectiva para trabalhos futuros a investigação e divulgação do caminho e do destino dos resíduos eletrônicos, pois os alunos ficaram motivados e instigados a pesquisar o que ocorre com o lixo que é recolhido de forma seletiva, podendo incluir visitas às usinas de reciclagem de lixo.

## REFERÊNCIAS

ALARCÓN-PAYÁN, D. A.; KOYANI, R. D.; VAZQUEZ-DUHALT, R. **Chitosan-based biocatalytic nanoparticles for pollutant removal from wastewater**. *Enzyme and Microbial Technology*, 100, 71-78, 2017.

BARBIERI, M. D. P.; TRINDADE, J. O.; SANTOS, C. S.; RITA, F. S.; SILVA, A. V.; MORAIS, M. A.; GIUNTI, O. D. **Percepção de alunos dos primeiros anos do ensino médio de uma escola pública de Muzambinho, Minas Gerais sobre a água**. In: Poços de Águas Termas e Minerais, Poços de Calda, 2014.

DOS SANTOS, A. T. **Educação Ambiental: uma ferramenta socioambiental para promover o descarte consciente de resíduos eletrônicos.** Rio de Janeiro, 2017. Monografia (Especialização em Ensino de Química), UFRJ, Rio de Janeiro, 2017.

DOS SANTOS, A. T. **Educação Ambiental: uma ferramenta socioambiental para promover o descarte consciente de resíduos eletrônicos.** Rio de Janeiro, 2017. Monografia (Curso de Especialização em Ensino de Química) – IQ, UFRJ, Rio de Janeiro, 2017.

FERREIRA, B. M. J. **A sociedade as informações e o desafio da sucata eletrônica.** Revista de Ciências Exatas e Tecnologia, v. III, no 3, Ano 2008.

JACOBI, P. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa Fundação Carlos Chagas, v. 118, 2003.

JÚNIOR, N. M.; DOS SANTOS, L. A.; DE JESUS, L. M. S. **Educação Ambiental: concepções e práticas pedagógicas de professores do ensino fundamental da rede pública e privada em Itabaiana, Sergipe.** REMEA, Volume Especial, p. 213-236, 2017.

MONTEIRO, I. F. C.; DE SOUZA, P. D. E. B.; MONTEIRO, C. **A Educação Ambiental e as representações sociais dos professores da rede pública no ensino fundamental.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 12, n. 1, p. 165-176, 2017.

MONTEIRO, I. F. C.; DE SOUZA, P. D. E. B.; MONTEIRO, C. **A Educação Ambiental e as representações sociais dos professores da rede pública no ensino fundamental.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 12, n. 1, p. 165-176, 2017.

SANTOS, J. C. F. **Aprendizagem Significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor.** Porto Alegre: Mediação, 2008.

## DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

### Claudia Bianchi Progetti

Doutoranda no programa de Engenharia Elétrica da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, área de concentração Engenharia de Computação.

**RESUMO:** A modalidade de educação a distância (EaD) contribui para o desenvolvimento sustentável de uma nação na medida em que sua utilização promove a disseminação da aprendizagem. No contexto atual brasileiro, a EaD tornou-se um tema importante, pois, principalmente no que se refere ao nível superior e qualificação profissional, a mesma exerce um determinante no desenvolvimento social e pessoal, e como qualquer outro meio de evolução social, a informação que é tratada por meio deste modelo deve ter integridade e disponibilidade garantida. Neste cenário, a fim de atender aos objetivos da Organização das Nações Unidas (ONU) no que diz respeito a criar condições para um crescimento sustentável, inclusivo e economicamente sustentado, este estudo propõe uma discussão sobre soluções de melhoria no ensino a distância por meio do uso da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação a Distância, Desenvolvimento Sustentável, Objetivos da ONU, Tecnologia da Informação e Comunicação.

O conceito Desenvolvimento Sustentável foi concebido em 1987 no Relatório *Brundtland*. Este documento foi resultado de estudos realizados por uma comissão criada pela ONU. Nele encontra-se a definição de desenvolvimento sustentável como sendo o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades.

Em setembro de 2015, a ONU estabeleceu os novos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e adotou a Agenda 2030, uma nova agenda de desenvolvimento sustentável com metas universais e transformadoras que englobam de forma equilibrada e integrada as dimensões econômica, social e ambiental. São 17 objetivos dentre os quais este estudo destaca os objetivos 4 e 11, Educação de Qualidade e Cidades e Comunidades Sustentáveis.

Segundo a ONU, a Educação de Qualidade visa assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. Já o objetivo 11 tem por finalidade tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Diante dessa conjuntura, acredita-se que o investimento em

soluções tecnológicas na área do ensino a distância pode contribuir com essas metas, uma vez que esse novo formato de ensino alia a tecnologia e suas ferramentas ao atendimento de centenas de alunos de maneira simultânea, possibilitando dessa forma a tão almejada inclusão social na educação.

De acordo com Maia e Mattar (2008), as novas mídias interativas podem colaborar para democratizar o acesso à informação e ao conhecimento, e viabilizar a capacitação de um grande contingente da população brasileira por meio da EaD.

Melhorar a qualidade do ensino reflete numa comunidade sustentável, uma vez que educação, sinônimo de ensino, é a aplicação de métodos próprios para assegurar a formação e o desenvolvimento físico, intelectual e moral de um ser humano. Assim, o tema de Cidades e Comunidades Sustentáveis relaciona-se a outros objetivos estabelecidos pela ONU nas áreas de saúde, educação, saneamento, preservação dos recursos e inclusão. Ainda segundo a ONU, mais da metade da população mundial já vive em centros urbanos e é estimado que até 2030, esse percentual deve subir para 70%, ou seja, o que hoje não está bom tende a piorar muito, caso medidas não sejam tomadas e inovações não surjam em todas as áreas.

A tecnologia da informação segue com uma gigantesca evolução. As tecnologias cada vez mais estão presentes em nosso cotidiano. Para Kenski (2003), tecnologia é o conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e a utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade. Há também as chamadas tecnologias da inteligência definidas por Levy (1993), “como construções internalizadas nos espaços da memória das pessoas que foram criadas pelos homens para avançar no conhecimento e aprender mais”. Também segundo este autor, novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática. As relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência depende, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão, audição, criação e aprendizagem são capturadas por uma informática cada vez mais avançada.

A maior parte dos programas computacionais desempenham um papel de tecnologia intelectual, ou seja, eles reorganizam, de uma forma ou de outra, a visão de mundo de seus usuários e modificam seus reflexos mentais. As redes informáticas modificam circuitos de comunicação e de decisão nas organizações. Na medida em que a informatização avança, certas funções são eliminadas, novas habilidades aparecem, a ecologia cognitiva se transforma. O que equivale a dizer que engenheiros do conhecimento e promotores da evolução sociotécnica das organizações serão tão necessários quanto especialistas em máquinas. (LEVY, 1993)

O foco da Tecnologia da Informação (TI) mudou, tanto que o termo TI passou a ser utilizado como TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação. Mas todo esse avanço das tecnologias tem alterado, não apenas a nossa forma de viver como também as formas de aquisição do conhecimento. As TIC's também estão no ambiente

escolar, auxiliando os professores em suas práticas pedagógicas. Antes, a aquisição de informação e conteúdos era oferecida exclusivamente nas escolas por meio dos professores que repassavam seu saber aos alunos, os quais precisavam deslocar-se regularmente até os lugares do saber para aprender. Esse cenário vem mudando, o que se desloca por meio das redes virtuais, é a informação que pode ser acessada de qualquer lugar, desde que haja disponibilidade dos meios permitindo a pessoa aprender sem a necessidade da presença no espaço físico da sala de aula, o que configura em um novo formato de ensino, o EaD.

Soluções de TIC voltadas para o benefício das cidades estão sendo criadas a todo o momento, nas empresas, no meio acadêmico ou livre iniciativa. Os recursos tecnológicos trazem para a área do ensino fundamental contribuição tanto no processo de aprendizagem como também atendem às diretrizes do desenvolvimento sustentável. Cada vez mais, a tecnologia da informação e comunicação vem sendo aprimorada a fim de trazer maiores resultados as suas respectivas áreas de utilização.

No Brasil, o modelo de ensino superior a distância indica um crescimento superior em relação a educação presencial. De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o Censo da Educação Superior de 2016 mostrou que a modalidade a distância aumentou mais de 20% entre 2015 e 2016, enquanto nos cursos presenciais houve um decréscimo no número de ingressantes de 3,7%.

Como contraponto da disseminação dessa modalidade, Litto (2009) lamenta que apesar dos sucessos da EaD em todos os setores de aprendizagem no Brasil, principalmente quanto à democratização do acesso ao conhecimento avançado, essa abordagem enfrenta vários obstáculos, que muitas vezes emanam da própria comunidade de ensino, que questiona a falta de qualidade impondo uma certa resistência. Entretanto, como constata Segenreich (2009), há um avanço significativo no reconhecimento de que a educação a distância não corresponde apenas a uma estratégia de mercantilização e privatização do ensino, e sim, essa modalidade precisa ser pesquisada de forma mais ampla para sua utilização como política de Estado e responder às novas questões de ordem institucional e pedagógica.

Portanto, o ritmo acelerado das inovações tecnológicas dá força e aperfeiçoa a modalidade de ensino a distância, pois tecnologia da informação e comunicação proporciona ferramentas eficazes para o alcance desse objetivo. A educação a distância segue sua jornada enfrentando muitos desafios, mas também são várias as oportunidades de melhoria tanto no aspecto tecnológico quanto na conscientização de que este modelo não exclui a figura do professor, pois é fundamental o seu papel de educador e orientador, sempre com uma interação efetiva com seus discentes.

## REFERÊNCIAS

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **MEC e Inep divulgam dados do Censo da Educação Superior 2016**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/>



artigo/-/asset\_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/mec-e-inep-divulgam-dados-do-censo-da-educacao-superior-2016/21206. Acesso: 03/05/2018.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papirus, 2003.

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da inteligência**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LITTO, F. M. **O retrato frente/verso da aprendizagem a distância no Brasil 2009**. ETD: Educação Temática Digital 10, 108–122 (2009).

MAIA, Carmem; MATTAR, João. **ABC da EaD**. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice, 2008.

ONU, Organização das Nações Unidas. **Report of the world commission on environment and development: our common future**. 1987. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>>. Acesso em 19/11/2018.

ONU, Organização das Nações Unidas. **Transformando nosso mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível. <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em 19/11/2018.

SEGENREICH, S. C. D. **ProUni e UAB como estratégias de EaD na expansão do ensino superior**. Pro-Posições 20, 205–222 (2009).

## AÇÕES ECOLÓGICAS: REPENSAR E RECICLAR PARA NÃO IMPACTAR

### **Gyselle dos Santos Conceição**

Universidade Federal do Pará – Instituto de Ciências Exatas e Naturais – Programa de Pós-Graduação em Ciências e Meio Ambiente  
Belém – PA

### **Fabiana Cristina de Araujo Nascimento**

Universidade Federal do Pará – Instituto de Ciências Exatas e Naturais – Faculdade de Química Industrial  
Belém – PA

### **Davi do Socorro Barros Brasil**

Universidade Federal do Pará – Instituto de Tecnologia – Faculdade de Engenharia Química  
Belém – PA

### **Alefhe Bernard Cordovil Mascarenhas**

Universidade Federal do Pará – Instituto de Tecnologia – Faculdade de Engenharia Química  
Belém – PA

**RESUMO:** Diante dos problemas ambientais que surgem a cada dia com maior intensidade, faz-se necessário lançar mão de ações que em alguns locais já se fazem presentes e surtem efeitos significativos para a preservação e conservação ambiental, como é o caso dos 4Rs que estão relacionados a ações ecológicas do Repensar; Reduzir; Reutilizar e Reciclar pois contribuem para o desenvolvimento sustentável. O local selecionado para a realização de ações ecológicas foi a Unidade de Educação

Infantil Ecoescola Municipal Ana Maria da Silva Souza. As ações tiveram a intenção de agregar conhecimentos e interesses pela coleta e reciclagem do óleo comestível residual, para isso foi ministrado uma palestra sobre resíduos sólidos e uma oficina para a produção do sabão ecológico junto aos funcionários e responsáveis pelos alunos. Os resultados das atividades demonstram que a palestra e a oficina para produzir o sabão tiveram resultados satisfatórios quando foram desenvolvidas para os funcionários, porém, houve uma ausência significativa dos responsáveis pelos alunos, nas atividades propostas. As ações ecológicas do repensar para reciclar o óleo comestível residual e assim evitar os impactos causados ao meio ambiente pelo seu descarte inadequado ainda não se fazem presentes na Ecoescola. Entretanto, apesar da Ecoescola não ter dado continuidade na ação para se tornar um ponto de coleta seletiva para o óleo comestível residual, não devemos desistir, procurando contribuir com novas ações ecológicas, e trabalhar em parceria como forma de envolver e fortalecer a Instituição para que no futuro venha a implantar esse tipo de coleta.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ecoescola. Resíduos Sólidos. Óleo comestível.

**ABSTRACT:** Environmental problems that arise every day with greater intensity, it is necessary

to resort actions that in some places are already present and have significant effects on environmental preservation and conservation, such as the 4Rs that are related to Rethinking the ecological actions; Reduce; Reuse and Recycle them contribute to sustainable development. The location selected for the attainment of ecological actions was the unit of Infant Education Ecoescola Hall Ana Maria da Silva Souza. The actions had the intention of adding knowledge and interests for the collection and recycling of waste cooking oil, for it was given a lecture about solid waste and a workshop for the production of green soap next to officials and responsible for the students. The results of the activities demonstrate that the lecture and the workshop to produce the soap had satisfactory results when they were developed for the employees, however, there has been a significant absence of responsible for students in the proposed activities. The ecological actions of rethinking to recycle the residual cooking oil and thus avoid the impacts caused to the environment by its improper disposal is not yet present in the Ecoescola. However, despite the Ecoescola not have given continuity in action to become a point of selective collection for the residual cooking oil, we must not give up, seeking to contribute with new ecological actions, and working in partnership as a way to involve and strengthen the institution for which in the future will deploy this type of collection.

**KEYWORDS:** Ecoschool. Solid Waste. Edible oil.

## 1 | INTRODUÇÃO

Diante dos problemas ambientais que surgem a cada dia com maior intensidade, faz-se necessário lançar mão de ações que em alguns locais já se fazem presentes e surtem efeitos significativos para a preservação e conservação ambiental, como é o caso dos 4Rs que estão relacionados a ações ecológicas do Repensar; Reduzir; Reutilizar e Reciclar. Essas ações têm proporcionado um melhor entendimento e internalização dos problemas ambientais pelos quais o planeta vem passando, as mesmas contribuem para as tomadas de decisões que dizem respeito aos proveitos econômicos, ambientais e sociais.

As ações ecológicas dos 4Rs contribuem para o desenvolvimento sustentável, pois, a partir do momento em que se repensa, por exemplo, no reciclar para não desperdiçar, vai se construindo novos valores ambientais, sociais e econômicos. Segundo Rossato e Neto (2014), a coleta seletiva assume papel importante na reciclagem onde bens de consumo sem mais utilidades são transformados em matéria-prima para entrar em um novo ciclo de produção. Para Freitas, Barata e Neto (2010), a reciclagem é o resultado de uma série de atividades onde materiais que se tornariam lixo são identificados, coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de novos produtos.

Um tipo de resíduo que ainda é tido como lixo por muitas pessoas é o óleo comestível residual. Araújo (UNOESTE, 2010), explica em seus estudos que “muitas

pessoas desconhecem os prejuízos causados por este contaminante, [...]”. Os possíveis impactos causados ao meio ambiente pelo descarte inadequado do óleo de cozinha residual quando descartado no ralo da pia, acarreta problemas como o entupimento de tubulações (CUNHA et al., 2014) bem como outros problemas como a impermeabilização dos leitos dos rios e terrenos, gerando assim danos socioambientais bem como enchentes e até o desequilíbrio ambiental (BRANCO; BOLDARINI e LIMA, 2013).

Diante do exposto fez-se a proposta de promover uma “oficina ambiental” junto a uma Ecoescola, tendo como objetivo sensibilizar os funcionários e responsáveis dos alunos para a importância da coleta e reciclagem do óleo comestível residual.

## 2 | METODOLOGIA

O local selecionado para ser realizado a oficina ambiental foi a Unidade de Educação Infantil Ecoescola Municipal Ana Maria da Silva Souza. A oficina fez parte do Projeto de Pesquisa do Programa Institucional de Bolsa de Extensão - PIBEX da Universidade Federal do Pará – UFPA. O Projeto cumpriu com os requisitos da Resolução N° 466/2012.

As duas atividades propostas na oficina envolveram palestra sobre resíduos sólidos, mais especificamente sobre o óleo comestível residual, e a produção do sabão ecológico. A oficina foi ministrada no mês de dezembro de 2016 para os funcionários e os responsáveis dos alunos.

### 2.1 Palestra sobre resíduos sólidos

A palestra sobre resíduos sólidos teve como tema “o óleo de cozinha residual” com o objetivo de implantar na instituição a coleta seletiva desse resíduo, e os objetivos específicos de sensibilizar os ouvintes sobre os impactos causados ao meio ambiente pelo seu descarte inadequado, bem como o seu aproveitamento através da sua reciclagem para a produção de novos produtos.

#### *a) Para os funcionários da Ecoescola*

A palestra foi ministrada por duas professoras de Química que faziam parte do Projeto, as docentes utilizaram um computador e um data show para expor os assuntos para 25 funcionários presentes. A palestra ocorreu no tempo intermediário entre a saída do turno da manhã e a entrada do turno da tarde. Os tópicos abordados na palestra foram: Política Nacional de Resíduos Sólidos; Os impactos causados ao meio ambiente em decorrência do descarte inadequado do óleo comestível residual; Coleta seletiva do óleo comestível residual e a sua reciclagem.

### *b) Para os responsáveis dos alunos*

Para informar sobre a realização da palestra com os responsáveis foi elaborado pelos pesquisadores do Projeto um convite, o qual continha informações sobre a palestra de resíduos sólidos. Os convites foram entregues pelos professores a 67 responsáveis da manhã e 92 responsáveis da tarde. Os assuntos expostos na palestra foram os tópicos abordados com os funcionários da Ecoescola, porém, não houve a utilização do uso de multimídia.

## **2.2 Produção do sabão ecológico**

1) Para a atividade da produção de sabão ecológico foi utilizado o óleo comestível residual proveniente do restaurante universitário da UFPA, o resíduo passou por análises de índice de saponificação e índice de acidez. Todos os participantes da oficina utilizaram os equipamentos de proteção (EPIs), sendo utilizados panelas, baldes, colheres de pau, toalha de papel, flanelas, hidróxido de sódio e essências. Os participantes da atividade foram divididos em equipes, e orientados por duas professoras de Química e um aluno de graduação da Engenharia Química participantes do projeto, que orientaram cada participante de cada equipe nos procedimentos a serem executados para a produção do sabão. Cada equipe pesou o reagente, a matéria prima e o solvente que seriam utilizados para a produção do sabão. Após esse momento teve início as etapas de produção do produto esperado, tendo o sabão sido colocado em copos de plásticos descartáveis para aguardar o tempo de maturação.

## **3 | RESULTADOS**

A palestra de educação ambiental e a oficina para a produção do sabão ecológico para os pais, teve um público reduzido do esperado apesar de terem recebido os convites, não houve o comparecimento de nenhum responsável pelo parte da manhã, enquanto que pela parte da tarde houve o comparecimento de somente 8 responsáveis que participaram de uma conversa informal, pois, alegaram não poder permanecer por muito tempo na palestra, diante disso foi proposto pelos pesquisadores que haveria uma conversa somente para que os responsáveis pudessem saber do que seria abordado na palestra e a importância da participação dos responsáveis nas atividades propostas pela Ecoescola para um melhor envolvimento da comunidade.

Há de se levar em consideração que, quando questionados pela direção sobre o não comparecimento nas atividades, alguns responsáveis responderam que tinham tido outras atividades no horário e dia determinado e outros que não tinham com quem deixar seus filhos, sendo essas as justificativas para o não comparecimento nas atividades propostas pela Ecoescola.

A palestra para os funcionários teve resultados satisfatórios, a escolha do horário para ser ministrada a palestra criou oportunidade para que todos pudessem participar da palestra já que esse intervalo entre a saída e entrada dos funcionários foi viável para os funcionários dos dois turnos. A intenção foi de agregar mais conhecimento e interesse pelo assunto abordado e assim incentivá-los para a coleta seletiva do óleo comestível residual para que essa ação fosse além da teoria.

Todos se mostraram interessados em participar da atividade para a produção do sabão ecológico, alguns informaram que não sabiam que esse resíduo pode ser usado como matéria prima para a produção de outros produtos. Outros disseram ser importante a Ecoescola implantar a coleta seletiva para esse resíduo, haja vista já realizarem a coleta do papel, plástico, metal e vidro.

A questão do descarte inadequado do óleo comestível residual e seu uso como matéria prima para a produção de novos produtos ter sido abordado através da palestra de educação ambiental sobre resíduos sólidos, teve a intenção de sensibilizar os participantes sobre os impactos causados ao meio ambiente, e para que os funcionários e os responsáveis dos alunos pudessem atentar e refletir para esses problemas bem como incentivá-los a preservar e conservar o meio ambiente.

Estudos reportados por Pitta Junior et. al. (2009, p.5) nos coloca que, nos esgotos pluviais e sanitários, o óleo mistura-se com a matéria orgânica, ocasionando entupimentos [...]. Nos rios lagos e mares, o óleo deprecia a qualidade das águas e sua temperatura sob o sol pode chegar a 60°C, matando animais e vegetais microscópicos.

Para a realização da oficina para a produção do sabão ecológico, houve uma preocupação com a segurança dos participantes para isso foi obrigatório o uso dos equipamentos de proteção pois já foi possível observar por parte dos instrutores em outros locais que desenvolvem esse tipo de atividade, que nem sempre esse tipo de cuidado é tomado quando se realiza esse procedimento.

Em relação a oficina de produção do sabão ecológico para os responsáveis, somente participaram 2 mães dos alunos do turno da tarde, que compareceram, e aprenderam a produzir o sabão. Durante a atividade, fizeram algumas colocações sobre a importância da atividade, relataram suas experiências em relação a já terem um pouco de conhecimento sobre a reciclagem do óleo comestível residual, mas que ainda não haviam participado de nenhuma ação para a sua produção.

A oficina realizada para os funcionários foi bem aceita, houve aqueles que não participaram diretamente da manipulação e preparo do sabão por motivos de alergia ao reagente utilizado mas ficaram observando as etapas, o fato dos funcionários terem participado diretamente na prática para a produção do sabão fez com que o aprendizado se tornasse mais significativo.

Foi possível observar que o cuidado que os instrutores tiveram na realização da produção do sabão, principalmente com o uso dos EPIs e com a manipulação do reagente, levou os funcionários a ficarem com receio de usar diretamente o produto acabado. Porém, em um determinado dia houve a falta desse produto de limpeza na

Ecoescola, o que levou as pessoas responsáveis pela limpeza da Instituição a lançar mão do sabão ecológico, produzido pelas funcionárias.

Ao usar o produto, perceberam que houve uma melhor ação de limpeza em relação ao sabão comercial utilizado pela Instituição, a partir daí as funcionárias passaram a divulgar aos demais funcionários a qualidade do sabão, isso fez com que os funcionários optassem por levar o sabão para seus lares e experimentá-lo. Isso demonstra a importância em divulgar a qualidade desse produto produzido a partir da reciclagem do óleo comestível residual para a sua melhor valorização e aceitação no mercado consumidor.

A partir dessas atividades, que foram aplicadas em dezembro de 2016, os pesquisadores integrantes do Projeto retornaram a Ecoescola após um ano e perceberam que as ações para a coleta e reciclagem do óleo de cozinha residual não foram continuadas por parte da Instituição.

#### 4 | CONCLUSÃO

As ações ecológicas do repensar para reciclar o óleo comestível residual e assim evitar os impactos causados ao meio ambiente pelo seu descarte inadequado não se fazem presentes de maneira efetiva na Ecoescola, pois a Instituição ainda não possui o seu ponto de coleta seletiva para esse tipo de resíduo como havia se comprometido.

Embora a Ecoescola não tenha dado continuidade na ação para se tornar um ponto de coleta seletiva para o óleo comestível residual, não devemos desistir, procurando fortalecer e assim contribuir com novas ações ecológicas, e trabalhar em parceria como forma de envolver e fortalecer a Instituição para que no futuro venha a implantar esse tipo de coleta.

Apesar da não participação da totalidade dos pais nas atividades, há de se buscar outros meios de envolver essa comunidade nas questões da preservação e conservação do meio ambiente, para que essas pessoas se tornem críticos e participativos nas ações que proporcionem melhoria da qualidade de vida ambiental.

Dessa maneira, a educação ambiental é um meio de contribuir para uma nova mudança do pensar e ver o meio ambiente, ela deve ser aplicada a toda comunidade, visando fortalecer a sociedade para a conservação ambiental através de ações e medidas mitigadoras, que surjam a fim de minimizar possíveis impactos ambientais causados pelo descarte inadequado do óleo comestível residual.

#### REFERÊNCIAS

BRANCO, I. G; BOLDARINI, M. T. B; LIMA, L. F de. **Energia alternativa:** Geração de biodiesel a partir de óleos residuais. Revista TÓPOS. [s.l.], v.7, n. 1, p.11 – 20, 2013.

CUNHA, F. S. et al. **Ensino de química para uma educação ambiental:** Exercício de cidadania e sondagem para sustentabilidade. In: IX congresso de iniciação científica do IFRN tecnologia e

inovação para o semiárido, 2014, Rio Grande do Norte. **Anais...** Rio Grande do Norte. [s.n.], 2014. p. 1082 – 1089.

FREITAS, C. F.; BARATA, R. A. de R.; NETO, L. de S. M. Utilização do óleo de cozinha usado como fonte alternativa na produção de energia renovável, buscando reduzir os impactos ambientais. São Carlos, 2010. **Anais do XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Disponível em: <[http://waste.com.br/textos/enegep2010\\_tn\\_stp\\_123\\_796\\_16087.pdf](http://waste.com.br/textos/enegep2010_tn_stp_123_796_16087.pdf)>. Acesso em: jan. 2017.

PITTA JUNIOR, O. S. R. et al. **Reciclagem do óleo de cozinha usado**: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo. 2nd International Workshop Advances in Cleaner Production, São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/4b/2/M.%20S.%20Nogueira%20-%20Resumo%20Exp.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

ROSSATO, I.V.; NETO, V.N.S. **Trabalho de Educação Ambiental para conscientizar sobre a importância da reciclagem para preservação do meio ambiente**. R. gest. sust. Ambiente. Florianópolis, v. 3, n.1, p. 98-115, abr. a set.2014.

UNOESTE – Universidade do Oeste Paulista. **Óleo de cozinha descartado no solo é analisado por alunos**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.unoeste.br/site/destaques/Noticias.aspx?id=4052>>. Acesso em 22 jul. 2017.



## DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS DIDÁTICO PEDAGÓGICAS COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA DE PESQUISA PARTICIPANTE

### Rafael César Bolleli Faria

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes, Departamento de Biologia, Inconfidentes/MG

### Valdeir Aginaldo Raimundo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes, Ex-aluno do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Inconfidentes/MG

### Natália Miranda Goulart

Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI - Instituto de Recursos Naturais, Itajubá/MG

**RESUMO:** A Educação Ambiental é um tema transversal e deve ser trabalhado na Escola de forma compartilhada e integrada a outras disciplinas. Mas normalmente o que ocorre, é uma forma única e pontual de trabalho, ministrada em alguns conteúdos somente. Para tentar minimizar isso, a pesquisa participante busca sensibilizar, conscientizar e mobilizar os alunos para que atuem em prol às questões ambientais. Assim o objetivo deste trabalho foi o de desenvolver atividades sobre Educação Ambiental, mais participativa, para buscar uma sensibilização e conscientização dos alunos, vinculando teoria e a prática. O local da pesquisa foi a Escola Estadual Lauro Afonso Megale, e a metodologia foi dividida em 7 etapas:

aplicação do pré-questionário; implantação das lixeiras; palestra; oficina de separação de resíduos sólidos; oficina de horta com garrafas PET; palestra participativa e pós-questionário. A maior parte dos alunos que participaram da pesquisa era do sexo masculino e com idade entre 11 e 13 anos, moradores da zona rural. Muitos alunos, quase 80% deles disseram conhecer a temática EA, mas os mesmo não conseguiram argumentar sobre as atividades de EA. Foi constatado a pouca participação da escola frente a temática de estudo e quando abordada era limitada a alguns conteúdos de Ciências, Geografia e História. As oficinas ajudaram os alunos a criar uma conscientização através do diálogo e das intervenções realizadas na escola, além de mudar a percepção dos alunos sobre Educação Ambiental os alunos aprenderam os tipos e o destino dos resíduos sólidos e quais as medidas a serem tomadas para diminuir os resíduos sólidos, Concluímos que há necessidade de continuar o trabalho de Educação Ambiental de forma integrada a outras disciplinas, sendo os alunos os sujeitos ativos e participantes desta temática.

**PALAVRAS-CHAVES:** Escola, interdisciplinaridade, meio ambiente, 5R's e Ensino fundamental.

**ABSTRACT:** Environmental Education is a cross-cutting theme and should be worked on

in the School in a shared and integrated way to other disciplines. But usually what happens is a unique and punctual form of work, given in some content only. To try to minimize this, the participant research seeks to raise awareness, raise awareness and mobilize students to act in favor of environmental issues. Thus the objective of this work was to develop activities on Environmental Education, more participatory, to raise awareness and awareness of students, linking theory and practice. The research site was the Lauro Afonso Megale School, and the methodology was divided into 7 stages: pre-questionnaire application; waste disposal; lecture; solid waste separation workshop; vegetable garden with PET bottles; participatory and post-questionnaire. Most of the students who participated in the research were male and aged between 11 and 13 years, living in the countryside. Many students, almost 80% of them said they know the subject EA, but they could not argue about the activities of EA. It was verified the little participation of the school in the subject of study and when approached was limited to some contents of Sciences, Geography and History. The workshops helped students to raise awareness through dialogue and interventions at school, as well as changing students' perceptions about Environmental Education. Students learned the types and fate of solid wastes and what steps to take to solid waste. We conclude that there is a need to continue the work of Environmental Education in an integrated way to other disciplines, and the students are active subjects and participants in this subject.

**KEYWORDS:** School, interdisciplinarity, environment, 5R's and Elementary education.

## 1 | INTRODUÇÃO

As aulas discursivas pouco dinâmicas e pouco participativas criam um obstáculo para o processo de ensino-aprendizagem. Enquanto professores, necessitamos desenvolver metodologias mais interativas para prender a atenção e o entusiasmo dos educandos, sendo assim e acrescentando a mais de 13 anos de convívio na escola como aluno e estagiário pude observar a falta de lixeiras na escola, os lixos da escola eram descartados nas lixeiras dentro das salas ou no chão do pátio, pois fora da sala de aula não havia lixeiras. Diante dessa problemática, proponho trabalhar de forma diversificada com oficinas e palestras para avaliar o aprendizado dos alunos do 6º ano do ensino fundamental sobre Educação Ambiental (EA). Segundo Tristão (2005) a EA trata da perturbação do equilíbrio da natureza e da educação e essas questões são de extrema importância para a prática de EA num modelo de desenvolvimento fragmentado dos conhecimentos e das questões culturais.

As atividades de EA precisam ocorrer de forma que os alunos participem ativamente da construção do próprio conhecimento, despertando sensações de prazer ao experimentar o saber, de maneira que os alunos possam refletir sobre os conhecimentos adquiridos. Entretanto, segundo Gouveia (2006), para que isso ocorra, a "EA deve reunir não apenas a capacidade de superar desafios que nos são cotidianamente apresentados no mundo moderno, mas também reconhecer que as

atitudes da sociedade podem inspirar e motivar os educandos.”

Ainda não existe fórmula pronta para ensinar EA, a escola e os educadores ambientais precisam ser criativos para ensinar seus alunos. A EA está presente na escola, mas a forma em que ela está sendo desenvolvida pode não estar atingindo os objetivos. A EA aumenta nas mídias sociais e nas escolas mas a degradação ambiental continua aumentando. Segundo Tozoni-Reis (2006) a educação quando trabalhada com um potencial crítico e transformador os alunos constroem os conhecimentos de forma dinâmica e isso possibilita ao aluno um pensamento crítico acerca dos assuntos ambientais o que proporciona a condição essencial para formar cidadãos.

A perspectiva ambiental oferece ao aluno, condições para compreender quais os problemas podem afetar sua vida e conseqüentemente sua comunidade como depositar resíduos sólidos em locais não apropriados, uma das maneiras de conscientizar acerca desse problema seria pelas escolas, elas teriam que reorganizar para que os alunos utilizem seus conhecimentos sobre reciclagem para resolver os problemas ambientais e criar novos métodos para amenizar os impactos dos resíduos sólidos.

A participação dos alunos em diferentes instâncias, é fundamental para que os alunos possam relacionar a teoria à sua realidade. A possibilidade do aluno conviver no ambiente que tenha contato direto com o meio ambiente é uma ótima possibilidade de trabalho em EA, no qual permite ao aluno vivenciar a realidade de se tornar ativo na ação, e descobrir que eles também fazem parte do meio ambiente, que o ambiente está mais próximo dos alunos do que eles imaginam. Nesse sentido proponho pesquisar, como a EA está sendo trabalhada na escola? E se oficinas e aulas dialogadas ajudam os alunos terem uma consciência crítica sobre EA?

Deste modo, o presente trabalho apresentou propostas de oficinas como ferramentas didáticas voltadas para atividades participativas de EA, e para a coleta seletiva. O trabalho descreve o funcionamento das oficinas, bem como relata as experiências de sua aplicação e os resultados da proposta metodológica apresentada.

## 2 | CAMINHO METODOLÓGICO

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Lauro Afonso Megale, Borda da Mata/MG no período de Fevereiro de 2014 à setembro de 2015. E tem um caráter de pesquisa participante, na qual segundo Le Boterf (1984) é uma pesquisa que auxilia a população envolvida a identificar os problemas, uma vez que juntos realizam uma análise crítica buscando soluções para resolve-los. Essa pesquisa segundo Gil (2010) “trata de um modelo diferente das tradicionais pois a população não é considerada passiva”, o objeto de pesquisa (as pessoas) atua de forma ativa, auxiliando os pesquisadores a encontrar soluções para os problemas levantados. Segundo Gil (2010) a pesquisa participante se difere da pesquisa ação pelo caráter emancipatório que esse tipo de

pesquisa traz para as pessoas que estão envolvidas nelas.

## 2.1 Caracterizações do local de trabalho

A escola possui cerca de 600 alunos, e atende os alunos das áreas urbana e rurais além de alunos dos distritos do Cervo e Sertãozinho. A escola atende os alunos do EJA do 6º ano do ensino fundamental ao 3º ano do Ensino Médio. O horário de funcionamento é diurno e noturno.

## 2.2 Etapas da pesquisa

Para o desenvolvimento da pesquisa a metodologia aplicada para a conscientização, sensibilização e mobilização ambiental foram organizadas oficinas e palestras. Para a realização das mesmas, adotamos alguns procedimentos que consideramos prioridade, como o trabalho em grupos pequenos de alunos para que todos possam receber auxílio, facilitando a atuação e aprendizagem dos participantes.

As oficinas foram realizadas com 25 estudantes do Ensino Fundamental II, especificadamente uma turma do 6º ano, que foi escolhida por ser a turma iniciante no Ensino Fundamental II.

Segundo Miranda Neto (2000) uma das maneiras mais simples de sensibilizar um grupo de pessoas é mostrar a realidade do assunto trabalhado, desta forma adotamos algumas imagens e vídeos para mostrar os prejuízos ambientais que os resíduos sólidos depositados incorretamente acarretam para a população. Além disso, as oficinas desenvolvidas com os estudantes foram estruturadas com o intuito de proporcionar um processo de sensibilização, experimentando cada passo desde a criação de uma consciência crítica sobre o assunto até uma mudança no comportamento (DIAS, 1994). Segundo Santos (2008), a sensibilização, conscientização e a mobilização ajudam as pessoas a adquirirem uma consciência crítica sobre meio ambiente e os problemas que o lixo traz para ele, agindo assim sobre o problema.

Foi implantado na Escola um Programa de Coleta Seletiva com o objetivo de avaliar a mobilização dos alunos quanto à problemática do lixo e a separação do lixo em orgânico e reciclável para ser coletado pelo caminhão de coleta seletiva. A implantação e acompanhamento desse Programa contaram com a ajuda da professora regente da turma.

O Programa de Coleta Seletiva na Escola adotou a separação dos resíduos da forma mais simples, isto é, em apenas dois tipos: resíduos recicláveis e resíduos orgânicos denominado de rejeito. Na classe reciclável está relacionado vidro, plástico, papel e metal, na de resíduos orgânicos ou rejeitos encontram-se restos de alimentos, papel higiênico, resíduos de varrição etc.

O 6º ano foi instruído a segregar os resíduos considerados potencialmente recicláveis dos resíduos considerados orgânicos. Foram disponibilizadas lixeiras

personalizadas em locais estratégicos de modo que os alunos tivessem o recipiente adequado para dispor o resíduo quando necessitassem, atendendo a demanda específica de cada tipo de resíduo.

O tipo e tamanho das lixeiras foram definidos em função da quantidade de resíduos gerados em cada local. No intuito de instruir a coleta seletiva, foram confeccionados adesivos para serem fixados às lixeiras, identificando-as quanto ao resíduo a ser depositado.

Os resíduos considerados rejeitos continuaram sendo recolhidos pelo Serviço Público de Limpeza Municipal (caminhão da coleta de lixo), conforme a rotina estabelecida. Os resíduos recicláveis passaram a ser recolhidos separadamente e encaminhados para o local definido como Depósito de Recicláveis para ser coletado por veículo específico.

A metodologia de pesquisa foi elaborada pelo pesquisador compreendendo sete etapas:

- 1ª – Aplicação do questionário sobre o conhecimento e perfil dos alunos;
- 2ª – Implantação de lixeiras para a observação gravimétrica dos resíduos descartados pelos alunos;
- 3ª – Palestra sobre coleta seletiva;
- 4ª – Oficina de separação dos resíduos sólidos;
- 5ª – Oficina sobre horta doméstica;
- 6ª – Palestra participantes.
- 7ª – Aplicação do questionário sobre os conteúdos trabalhados ao longo da pesquisa.

### 2.3 Detalhando as etapas

A 1ª etapa envolveu a aplicação de um questionário para verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre os seguintes temas: coleta seletiva, 5R's, meio ambiente e reciclagem. O questionário também abordava o perfil socioeconômico da família. Este questionário foi aplicado a 21 alunos.

Após análise dos conhecimentos prévios, o qual fundamentou as outras etapas, foi iniciado a 2ª etapa, na qual foram dispostas oito lixeiras na escola (Figura 01), duas em cada local estratégico. As lixeiras foram colocadas em pontos onde havia maior número de alunos reunidos para facilitar os descartes dos resíduos produzidos por estes. Estas estavam em locais cobertos, para que os resíduos não ficassem expostos ao tempo.



Figura 01- Lixeiras com os adesivos (não reciclável /reciclável)

A 3ª etapa constou de uma palestra aos alunos do 6º ano, a qual eram abordadas os seguintes conteúdos: coleta seletiva, tipos de resíduo, 3R's e 5R's. Nessa palestra também foi demonstrado aos alunos através de fotos, os prejuízos que os resíduos sólidos ocasionam na água, solo e nas cidades, como também os benefícios de praticar os 5R's. Nesta palestra houve a participação de 22 alunos, na qual foram levantadas as principais dúvidas/perguntas dos mesmos.

A 4ª etapa foi uma prática de separação de resíduos sólidos, onde os alunos tiveram que separar os resíduos que foram acumulados na escola ao longo da semana. Participaram desta prática 24 alunos, os quais foram divididos em grupos de cinco alunos no máximo, para que assim todos pudessem participar da atividade. Para que os estudantes realizassem a separação foi disponibilizado um saco de lixo para cada grupo e uma luva para cada aluno, podendo os mesmos manusear os resíduos sem correr o risco de contaminação.

A 5ª etapa realizou outra prática, na qual a temática abordava a construção de hortas em garrafa pet. A oficina propunha que os alunos compreendessem o destino correto para o resíduo orgânico. O pesquisador mostrou que após o processo de decomposição (compostagem) este resíduo pode ser utilizado com adubo ("adubo orgânico"). Essa oficina teve a participação de 22 alunos e as próprias garrafas utilizadas foram levadas pelos alunos. A metodologia de confecção abordou os seguintes procedimentos: as garrafas foram cortadas pelo pesquisador para evitar o risco de acidentes e logo em seguida foram entregues aos alunos para que confeccionassem suas hortas. Foi colocado em uma lona um monte de terra e ao lado das mudas para que eles construíssem suas hortas e as plantassem.

A penúltima (6ª) etapa constou da preparação e apresentação de uma palestra a três turmas, onde os próprios alunos foram os ministrantes. Com a ajuda do pesquisador eles montaram uma apresentação sobre o meio ambiente, coleta seletiva, tipos de "lixo" e 5R's. A apresentação foi elaborada em power point, com figuras escolhidas pelos alunos, com os resíduos da própria escola.

Na última (7ª) etapa, foi aplicado outro questionário, o qual buscava-se analisar as mudanças conceituais e atitudinais dos alunos após as intervenções. Esse questionário abordou temas como coleta seletiva, 5R's, meio ambiente, resíduo sólido

e resíduo orgânico, contando com a participação de 19 alunos.

## 2.4 Métodos de avaliação da turma

Para as análises das intervenções e participação dos alunos, foram adotados os seguintes procedimentos: questionários estruturados antes e pós intervenções. E um diário de campo por parte do pesquisador, no qual anotava os relatos dos alunos e professores.

O diário de campo é uma ferramenta importante do cotidiano do pesquisador porque consiste num instrumento que possibilita um exercício acadêmico que busca realizar críticas e reflexões profissionais cotidianas revendo suas experiências. (LEWGOY e ARRUDA, 2004)

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em cada atividade desenvolvida ao longo da pesquisa houve números diferentes de alunos, isso ocorreu devido às faltas de alguns alunos ao longo das intervenções, portanto os resultados expressos nos dois questionários são baseados apenas nos 16 alunos que participaram das duas intervenções.

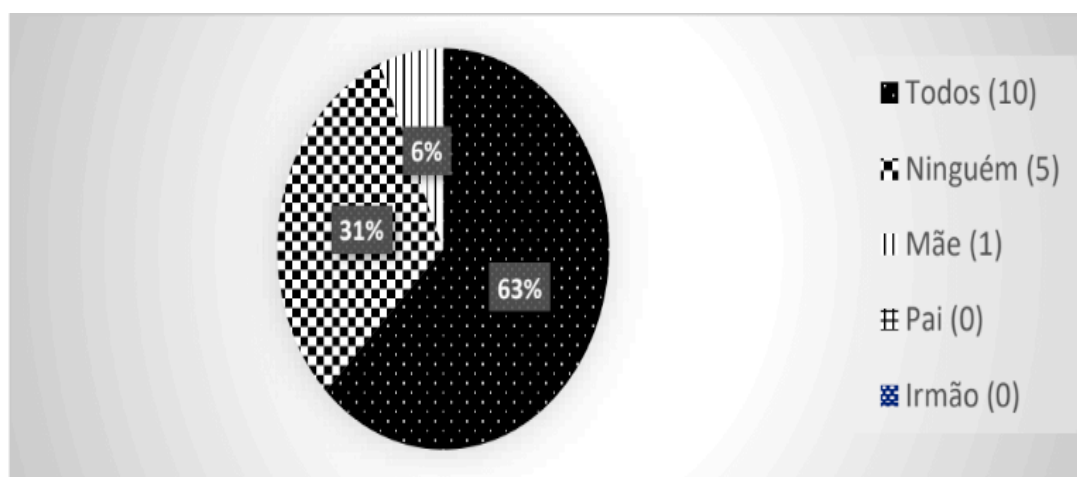
As respostas produzidas no 1º e 2º questionários foram agrupadas nas seguintes categorias: perfil (aluno e família), concepção da EA e seus temas correlatos, atitudes vinculadas à EA e EA na Escola.

Em relação ao perfil dos alunos, houve uma maior porcentagem do gênero masculino (63%) e com idade entre 11 a 13 anos (81%). Sobre a moradia dos alunos, cerca de 80% dos alunos moram ou já morou na zona rural. Este dado é corroborado, com a perspectiva relatada por Reigota (1995), no qual os alunos que possuem um contato maior com a natureza tendem a ter uma melhor percepção e conhecimento sobre a EA.

Um aspecto relevante verificado no questionário e nas dúvidas durante o preenchimento foi a percepção de que há pouco diálogo entre os pais e os filhos, dado que os próprios alunos não tinham o conhecimento da escolaridade e da profissão dos pais (mais de 40%), os mesmos tentavam responder, mas muitos não sabiam da função desempenhada, alguns somente sabiam o local de trabalho do pai ou da mãe. Esta falta de diálogo entre a família, pode ser uma barreira para a compreensão de aspectos relacionados à EA.

A segunda categoria analisada no questionário I avaliou a concepção de EA e seus temas correlatos, cerca de 70% disseram saber o significado de EA, 80% disseram conhecer o que é coleta seletiva e 90% a importância sobre reciclar papel. Ainda segundo as respostas dos alunos, cerca de 60% não tinham conhecimento do significado de 5R's, mesmo assim, quase 70% disseram praticar os conceitos do 5R's

em sua casa (Gráfico 01).



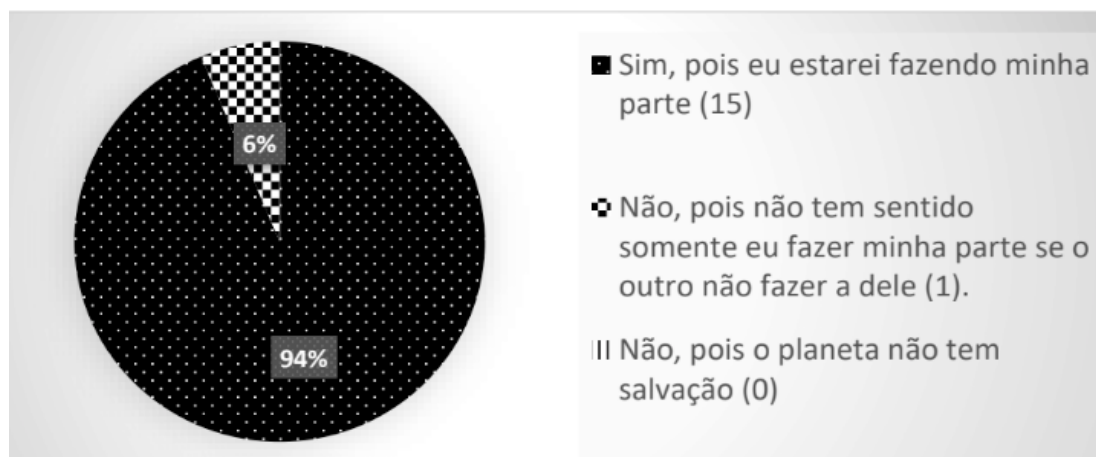
**Gráfico 01** – Pergunta do Questionário I: “Quem pratica 5Rs em casa?”

Uma pergunta fundamental do questionário I, e que norteou a abordagem em algumas atividades posteriores foi: “O que é o Meio Ambiente?”. Consideramos esta pergunta como fundamental, dada a percepção que o aluno possui do meio ambiente. Na maioria das respostas dos alunos, presenciamos uma percepção limitada do meio ambiente. Estes dados diferiram da pesquisa de Oliveira, Massena e Melo (2013), cuja a pesquisa mostrou que a maioria dos alunos tinha uma percepção mais global de meio ambiente. Tal discrepância os pesquisadores atribuíram aos conhecimentos adquiridos no ensino técnico integrado de meio ambiente, aos quais eles cursavam.

Medeiros e colaboradores (2012) em pesquisa sobre a percepção ambiental realizada com alunos de escola pública de ensino fundamental (7º ano) relatam problemas parecidos de concepção fragmentada do meio ambiente, remetendo somente aos aspectos naturais (vegetação). Segundo Reigota (1995), a Escola ainda trabalha essa visão fragmentada, proporcionando aos alunos uma representação do meio ambiente como sinônimo de natureza, uma redução a uma dimensão biológica.

Em relação às ações atitudinais dos alunos (Gráfico 02), quando perguntado se eles (alunos) mudariam suas atitudes para salvar o planeta, quase a totalidade (15 alunos) disseram concordam em mudar suas atitudes, essa preocupação também foi percebida nas falas dos alunos, como também no envolvimento das atividades práticas, mas há necessidade de melhor contextualizar o conhecimento sobre EA e a prática cotidiana dos alunos.





**Gráfico 02** – Porcentagem dos alunos mudariam suas atitudes para salvar o planeta.

A terceira parte do questionário analisou na visão dos alunos se é trabalhada a EA e de que forma, como também em que disciplina do ensino fundamental da EELAM. Menos de 50% disseram que é trabalhada EA na Escola, mas nenhum aluno especificou as atividades desenvolvidas. Quanto às disciplinas em que se trabalha a EA, cerca de 90% alunos assinalaram Ciências, mas alguns alunos assinalaram também as disciplinas Geografia e História.

O segundo momento da pesquisa, contou com a disposição das lixeiras de resíduos sólidos (reciclável e não reciclável), como também o acompanhamento da utilização destas lixeiras, foi elaborado uma planilha gravimétrica destes resíduos (Tabela 01).

Meses das coletas	Média da coleta Recicláveis (kg)	Média da coleta Não recicláveis (kg)	Total (kg)
Fevereiro e Março	1,6	1,2	2,8
Abril e Maio	4,1	1,4	5,5
Junho e Julho	3,4	2,2	5,6
Agosto e Setembro	3,7	3,1	6,8

**Tabela 01** – Média dos resíduos recicláveis e não recicláveis coletados durante a semana.

Nos meses de fevereiro e março de 2015, foi observado um baixo volume gravimétrico dos resíduos, o qual se pode atribuir a não compreensão do destino correto dos resíduos recicláveis e não recicláveis, houve uma apropriação deste conceito ao longo dos meses da pesquisa, esta apropriação pode ser observada na relação crescente da deposição dos resíduos nos lixeiras de descarte (Tabela 02).

Meses	Quantidades de resíduos em Kg
Fevereiro e Março	22,4
Abril e Maio	44
Junho e Julho	44,8
Agosto e Setembro	54,6

Tabela 02 – Quantidades mensais de resíduos coletados durante o projeto.

Percebemos que no início deste trabalho, houve uma confusão sobre o tipo de resíduo, esta confusão pode ser observada na fala dos alunos, os quais relataram conhecer basicamente um tipo de separação, a qual classifica os resíduos em seco e molhado, e nesse sentido houve muito receio dos alunos em descartar os resíduos nos lixeiras expostas. Pois eles possuíam o medo de “errar” no descarte. Mesmo assim, vários foram os questionamentos sobre os descartes, como: “Onde descartar as cascas de banana?” “Papel higiênico é reciclável?” “Matéria orgânica seca (folhas e gravetos) são recicláveis?” Estas perguntas eram dúvidas constantes dos alunos, as quais foram respondidas ao longo das etapas da pesquisa.

Outros resultados similares foram encontrados no trabalho de Costa e Junior (2013), onde eles verificaram baixo conhecimento sobre o conceito de resíduos sólidos por parte dos alunos de ensino fundamental público. Eles atribuíram essa baixa concepção à falta de projetos na área. Costa e Júnior também descrevem que as escolas não estão trabalhando EA de forma Transversal, e os alunos estão aprendendo em apenas algumas matérias, como observado nesta pesquisa.



Figura 02 - composição gravimétrica dos resíduos sólidos da Escola no mês de fevereiro: A e B

lixeiras no quarto, C e D lixeiras no segundo pavilhão este pavilhão representa a cantina, sala dos professores, sala de informática, biblioteca e salas de aula; E e F lixeira na cantina.



**Figura 03** - G, H, I e J resíduos dispostos nas lixeiras próximas à cantina na qual há grande influência das faxineiras e K e L são os resíduos sólidos gerados pela cantina.

Nas primeiras coletas os alunos tinham um pouco de dificuldades para diferenciar o lixo reciclável do não reciclável, entretanto o lixo não reciclável acumulava mais na cantina, sendo que nas outras lixeiras eram coletados muito pouco ou nada em lixo não reciclável, a maior quantidade era de lixo reciclável.

Já nas últimas intervenções os alunos já estavam habituados com as lixeiras. No dia de coleta as lixeiras tinham uma quantidade significativa de resíduos sólidos, sendo que a maioria do lixo descartado estavam destinados nas lixeiras corretas.

Nas lixeiras dispostas na cantina, que eram usadas pelos alunos e pelo pessoal responsável pela limpeza escolar, desde o começo havia um grau elevado de acerto, pois elas ficavam rodeadas pelo pessoal da cantina sendo que grande parte dos resíduos sólidos eram depositados pelo pessoal da limpeza, qual também influenciava outras pessoas a fazer o descartes corretamente. Nesse sentido acreditamos que houve uma influência positiva por ensino de repetição.

A terceira etapa, contou com a palestra sobre os resíduos sólidos, na qual foram abordados assuntos como tipos de lixo, destino dos lixos, coleta seletiva, 5Rs e reciclagem. Pudemos observar que os alunos possuíam pouco contato com a EA, percebemos isso, mediante às perguntas feitas durante a exposição, como:

“Qual é a melhor maneira de dar um fim no lixo?”

“Se o lixo vale dinheiro, por que todo mundo joga fora?”

“Por que não pode misturar lixo hospitalar com lixo comum?”

“O que é lixo orgânico?”

“O que é chorume?”

Apesar do tema trabalhado ser novo para os alunos, os mesmos estavam bem dispostos, prestando bastante atenção na palestra. Que foi aplicada de forma bem interativa e dialogada, com uma participação efetiva dos alunos com perguntas.

Na quarta etapa foi aplicada uma oficina de separação de resíduos sólidos, na qual foram divididos grupos de até cinco alunos, eles tinham que separar os resíduos que foram coletados na escola durante a semana. No momento e após a separação, houve discussões com os alunos nestas discussões os estudantes deveriam encontrar seus erros, mediante estimulação empreendida pelo pesquisador com perguntas problematizadoras sobre seus erros. Neste momento, um grupo foi ajudando o outro em uma troca de conhecimentos, os alunos interagiram uns com os outros de uma forma que em pouco tempo a maioria dos alunos estavam conversando sobre o assunto abordado em sala de aula.



**Figura 04** - Resíduos coletados na escola para a 4ª etapa.

Após a discussão surgiram algumas perguntas em relação à oficina, estas dúvidas estão dispostas abaixo:

“Se papel pode ser reciclado. Porque caderno de reciclado é mais caro?”

“O Vidro é feito do que?”

“Os copos de plástico (descartáveis) são recicláveis ou reutilizáveis?”

“É verdade que os restos de comida prejudicam a água?”

“Se o papel derrete na água por que não pode jogar o papel na água?”

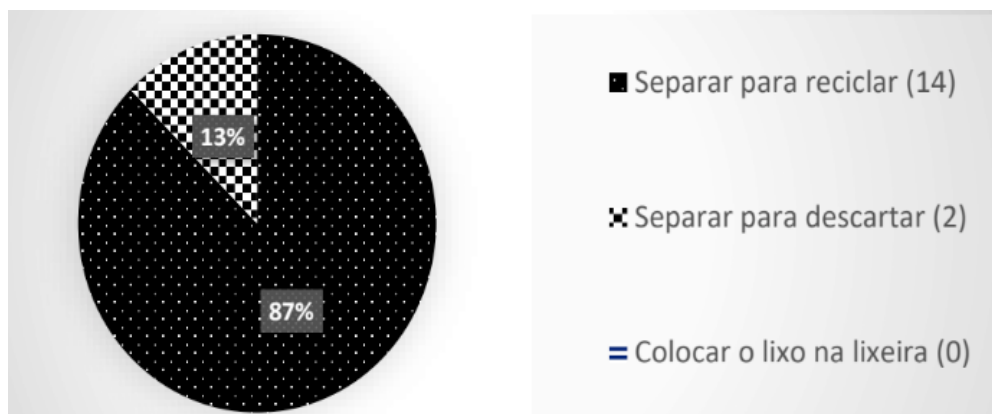
Na quinta atividade, foi aplicada uma oficina de construção de horta em garrafa pet. Essa oficina foi aplicada mediante vontade expressa dos estudantes de descartar os resíduos orgânicos. Foi explicado para os alunos como funciona uma composteira, e que após um tempo o lixo orgânico se transforma em adubo orgânico e que esse adubo pode ser colocado nas plantas. Essa oficina possibilitou mostrar para os alunos

uma forma de reutilizar as garrafas pets dando a elas uma destinação correta para o descarte. Além do reaproveitamento trabalhado na oficina, outro aspecto importante foi o estímulo dado aos discentes para utilizarem sua criatividade.

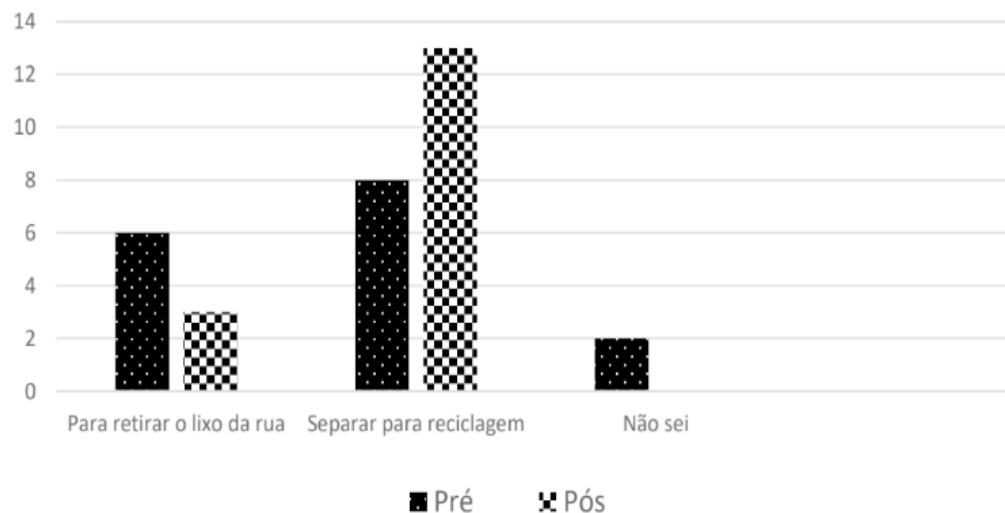
A oficina foi a mais participativa, tendo em vista uma atividade exclusivamente prática. Estimulo este que pode ser constatado nas palavras da professora, ao dizer o quanto eles haviam participado neste tipo de atividades.

Na sexta etapa, foi criada uma intervenção realizada pelos próprios alunos do 6º ano, com o auxílio do pesquisador. Esta apresentação teve como objetivo apresentar os tipos de lixo e os locais de descartes. Os outros alunos da escola, que participaram desta intervenção, foram três turmas, uma turma de 8º, outra do 9º de ensino fundamental e a última, foi uma turma do 1º ano do ensino médio. Cada sala possuía em média 25 a 29 alunos. Os alunos que estavam assistindo não fizeram questionamento até porque os alunos do 6º ano estavam um pouco nervosos, principalmente no começo da apresentação. Mas aos poucos eles foram se soltando, produzindo de forma geral apresentações bem conceituadas, sendo aplaudidos no final.

A última etapa desta pesquisa constou da aplicação do questionário II, o qual buscou avaliar as concepções dos alunos e as possíveis transformações ocorridas ao longo das intervenções, como também das participações ao longo das atividades. Algumas perguntas como as apresentadas nos gráficos 3, 4, e 5 demonstram uma mudança para uma concepção correta de alguns eixos trabalhados nas oficinas.



**Gráfico 3** – respostas dos alunos para o que seria a coleta seletiva?



**Gráfico 4** – Comparação das respostas dos alunos em relação aos questionários I (pré) e II (pós)

Houve uma mudança na concepção dos alunos, a porcentagem de alunos que compreenderam o conhecimento sobre 5Rs após as intervenções foi superior positivamente, nesse sentido acreditamos que as atividades foram significativas em algum aspecto para o aluno relacionando as práticas de 5Rs como o seu cotidiano. Praticamente todos os alunos compreenderam que estas práticas devem serem adotadas em todos os locais.

Outra questão importante que os alunos pontuaram como dúvida antes das intervenções e que praticamente foi solucionada após as atividades, foi o conhecimento sobre o chorume e frente a esta discussão (Gráfico 05).



**Gráfico 5** – respostas dos alunos para a pergunta: O que é chorume?

No começo da pesquisa poucos alunos sabiam o que era chorume, alguns nunca tinham ouvido falar e o observado é que após a pesquisa 94% dos alunos conseguiam expressar que o chorume era o líquido produzido pela decomposição dos resíduos sólidos, principalmente da matéria orgânica.

Felix (2007) realça a importância de trabalhar E.A com o apoio do maior número de pessoas, todas envolvidas em um mesmo projeto. Mendes *et al* (2013) conclui que os alunos estão dispostos a trabalhar EA o que falta são projetos que proporcionem os alunos trabalhar na escola, e este trabalho deveria ser mais ativo em relação a problemática dos 5R's. Neste trabalho, Mendes et al (2013) relata que os alunos estão preocupados com o meio ambiente e que estão dispostos a fazer algo para mudar esse panorama.

Uma consideração importante é que segundo relatos dos professores a sala em que foi aplicado o projeto os alunos tinha a fama de ser bagunceiros. Após as intervenções, e principalmente da participação ativa dos alunos frente à questão ambiental, essa concepção foi mudada, por todos envolvidos neste processo: alunos, professores e direção. Acreditamos que uma atitude fundamental para essa mudança foi o fato do professor-regente ter dado mais liberdade para a pró-atividade nas aulas vinculadas ao projeto. Dessa forma, os alunos mostraram-se bastante entusiasmado em participar ativamente no projeto de EA, criando uma vontade de ajudar e de ser cada vez mais útil com vista a de minimizar os impactos ao meio ambiente.

E sobre a satisfação dos alunos em participar das atividades de EA envolvidas na pesquisa, cerca de 80% dos alunos preferem atividades práticas, pois com a pesquisa eles tiveram a oportunidades de realiza-las, algo que não é comum na escola.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do projeto, verificamos que os alunos estão dispostos a trabalhar com EA, até por que, o aluno traz consigo uma noção da necessidade de preservar o meio ambiente, Por isso é necessário estimular cada vez mais a formação dos licenciados em relação à EA. Assim sendo há necessidade de uma formação complementar na Escola para dar o suporte necessário aos professores que querem e necessitam trabalhar com EA.

No projeto aplicado no EELAM os alunos e alguns membros da escola se mostraram bastante entusiasmados com a oportunidade de realizar um projeto de E.A. Alunos que eram taxados como irresponsáveis e bagunceiros se mostraram interessados e participativos. Um exemplo desse processo foi o momento em que os próprios alunos do 6º ano foram ministrantes de conteúdos de EA, explanando e exemplificados a outros alunos.

Também foi verificado que a mudança no tipo de aula, tornando os alunos mais participativos favorecem o entusiasmo e o envolvimento dos estudantes, contribuindo assim para que estes sejam multiplicadores do processo de conscientização da EA.

Para que programas de EA logre êxito, faz-se necessário o apoio dos alunos, como ocorreu no caso do 6º ano, para assim convencer a comunidade escolar sobre os benefícios e a importância de trabalhar os 5Rs, como por exemplo a coleta seletiva.

Uma consideração importante sobre projetos voltados à área de EA, é a necessidade da participação e engajamento de todos os membros da escola, do faxineiro à diretora, eles precisam acreditar e estar em sintonia com o projeto para que assim ocorra sucesso em sua implantação. Apesar da E.A ser uma matéria transversal, muitos professores erroneamente acham que apenas as disciplinas de Ciências, Biologia e Geografia são encarregadas de produzir projetos e trabalhar essa temática, deve haver uma consciência que temas transversais são temas incluídos em todas as disciplinas e não só em uma ou outra.

## REFERÊNCIAS

BRASIL MMA (Ministério do Meio Ambiente). **A política dos 5R's**.

COSTA, L. C. A; JUNIOR, M. J. C. Projeto de Implantação de Coleta Seletiva na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Dona Alice Carneiro. **Educação Ambiental em Ação**. 2013.

DIAS, G. F. Educação Ambiental: Princípios e Práticas. São Paulo: Gaia, 1994.

FELIX, R.A.Z. Coleta Seletiva em Ambiente Escolar. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande/RS, v.18, 2007.

GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos De Pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas,2010. 184p.

GOUVEIA, G.R.R. Rumos da formação de professores para a educação ambiental. **Educar em Revista**. Curitiba, n.27, p-163-179, jan/jun. 2006.

LE BOTERF, G. Pesquisa participante: propostas e reflexões metodológicas. In: BRANDÃO, C. R. (Org.). **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1984.

LEWGOY, A. M. B.; ARRUDA, M. P. **Novas tecnologias na prática profissional do professor universitário**: a experiência do diário digital. Revista Textos e Contextos: coletâneas em Serviço Social, Porto Alegre: Edipucrs, n. 2. 2004.

MEDEIROS, M. C. S *et al.* Percepção sobre a educação ambiental no ensino fundamental II. **Revista Âmbito Jurídico**, nº 101, 2012. Disponível em: <

MENDES, F.L.S. *et al.* Sensibilização Sobre a Coleta Seletiva Entre Alunos de Uma Escola Privada de Ensino Fundamental de Belém (PA). **Educação Ambiental em Ação**. 2013

MIRANDA NETO, M. J. O lixo e as políticas públicas. In: EMBRAPA. **Reciclagem do Lixo urbano para fins industriais e agrícolas**. Belém-PA, 2000.

OLIVEIRA, I. S; MASSENA. F, S;MELO,M.B. Percepção dos Estudantes de Uma instituição de Ensino da Paraíba Sobre a Problemática dos Resíduos Sólidos. **Educação Ambiental em Ação**. 2013

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1995

SANTOS, M. A. F, **Análise do Processo de Internacionalização de Propostas de Educação Ambiental em Escolas de Ensino Médio no Município de Acaraú - CE**. 2008. 112p. Dissertação (mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte.



TOZONI-REIS, M.F.C. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em Revista**. Curitiba, n.27, p.93-110, jan/jun. 2006.

TRISTÃO, M. Tecendo os fios da educação ambiental: o subjetivo e o coletivo, o pensado e o vivido. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n.2, p-251-264. Mai/ago.2005.

## ÁGUA, BIOMASSA, PETRÓLEO E O ESTADO BRASILEIRO: PARA PENSAR SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (1992 - 2012)

**Cássia Natanie Peguim**

Universidade Estadual Paulista - UNESP,  
Laboratório de História e Meio Ambiente -  
LABHIMA  
Assis – SP

**RESUMO:** Refletir sobre o uso que o Estado brasileiro faz dos recursos naturais geradores de energia - água, biomassa, petróleo - e problematizar como este uso posiciona o Brasil dentre os países latino-americanos no contexto da consolidação do neoliberalismo na América Latina e da institucionalização da demanda internacional por políticas promotoras de desenvolvimento sustentável: aí está o desafio! O instrumental teórico-metodológico adotado é o da História Ambiental, objetivando identificar e compreender as relações que os seres humanos estabelecem com o mundo natural. Em específico, identificar e compreender as formas de apropriação da natureza pelo Estado brasileiro, observando suas percepções, ideias e valores sobre os recursos naturais geradores de energia e a dinâmica de adaptação aos obstáculos do seu crescimento. Na década de 1990 as políticas neoliberais levaram à

desestatizações em um momento de pressão pelos recursos naturais geradores de energia ao mesmo tempo em que o Brasil apresenta visibilidade na discussão sobre fontes energéticas não poluidoras, como a hidrelétrica e a gerada por biomassa. Essa trajetória é interrompida com a descoberta e exploração do Pré-sal, uma fonte fóssil de energia. No período, a preocupação com a segurança energética perpassa a ação do Estado.<sup>1</sup>

**PALAVRAS-CHAVE:** Estado; Recursos Naturais; Brasil; Desenvolvimento Sustentável

**ABSTRACT:** Reflecting on the Brazilian State's use of natural resources that generate energy - water, biomass, and oil - and to question how this use positions Brazil among Latin American countries in the context of the consolidation of neoliberalism in Latin America and the institutionalization of international demand for policies that promote sustainable development: there's the challenge! The theoretical-methodological instrument adopted is Environmental History, aiming to identify and understand the relationships that humans establish with the natural field. Specifically, to identify and understand the Brazilian

1 Este texto é uma adaptação da comunicação de pesquisa elaborada com o título Estado e Desenvolvimento Sustentável no Brasil: água, biomassa e petróleo (1992 -2012) publicada nos Anais do VIII Simpósio Nacional de Ciência e Meio Ambiente / III Escola de Pós-graduação da Sociedad Latinoamericana y Caribeña de História Ambiental (SOLCHA), realizada na cidade de Anápolis-GO, em 2017. No mesmo ano uma versão ampliada do texto foi publicada na revista História Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC), v. 7. 2017.

Government ways of appropriating nature, observing their perceptions, ideas and values about the natural resources that generate energy and the dynamics of adaptation to the obstacles of their growth. In the 1990s neoliberal policies led to privatization at a time of pressure for natural resources that generate energy, while Brazil has a visibility in the discussion of non-polluting energy sources, such as hydroelectric and biomass. This trajectory is interrupted with the discovery and exploration of the Pre-salt, a fossil source of energy. In the period, the concern with energy security permeates the action of the State.

**KEYWORDS:** State; Natural resources; Brazil; Sustainable development.

## 1 | INTRODUÇÃO

O Brasil sempre esteve presente no debate sobre o conceito *desenvolvimento sustentável*. O país foi porta-voz das reivindicações das economias em desenvolvimento na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano (Estocolmo, 1972), sediou a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio de Janeiro, 1992), apresentou a “Iniciativa Brasileira de Energia” na Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (Joanesburgo, 2002) e sediou a Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (Rio de Janeiro, 2012). Essa atuação está relacionada aos recursos naturais existentes em seu território.

Na definição do conceito *desenvolvimento sustentável*, o uso dos recursos naturais pelos Estados deveria ser precedido da conservação para as gerações futuras, viabilizada por meio de padrões de monitoramento e divulgação de sua qualidade e uso (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1988). A minimização dos impactos sobre a qualidade do ar, da água e de outros recursos e elementos naturais, a fim de manter a integridade global do ecossistema, são postos como elementares ao desenvolvimento sustentável, mas também ao crescimento econômico. Princípios inseridos na política internacional na ocasião da *Rio 92*.

Água, biomassa e petróleo podem ser compreendidos como recursos utilizados pelo Estado brasileiro, no período de 1992 a 2012, e mesmo anteriormente a ele, como alavancas para o seu crescimento. Colocamos aqui a questão: como o Estado brasileiro respondeu às prerrogativas de um crescimento que deveria ser sustentável?

Nos vinte anos que separam as conferências realizadas no Rio de Janeiro, a disponibilidade de recursos hídricos colocou o tema água como estratégico na política brasileira de geração de energia a partir de fontes não poluidoras. Posicionando o país favoravelmente no debate sobre mudanças climáticas. Essa posição foi reforçada com o investimento em pesquisas sobre a geração de energia a partir da biomassa da cana-de-açúcar. No entanto com a descoberta de petróleo na camada Pré-sal uma fonte fóssil de geração de energia ganha destaque nas políticas estatais. Desenha-se um impasse entre as políticas de Estado e as metas acordadas nas cúpulas da ONU

sobre desenvolvimento sustentável.

Aqui propomos o diálogo sobre formas pelas quais o Estado brasileiro faz uso dos recursos naturais geradores de energia - água, biomassa, petróleo; e a identificação de como este uso posiciona o Brasil dentre os países latino-americanos no contexto da consolidação do neoliberalismo na América Latina e da institucionalização da demanda internacional por políticas promotoras de desenvolvimento sustentável <sup>2</sup>.

## 2 | HISTÓRIA AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A História Ambiental, examina as relações entre os seres humanos e, dentro e a partir delas, a análise das relações que se estabelecem com o mundo natural. Principalmente “as formações sociais e econômicas e os agravos que estas desencadeiam no mundo natural” (MARTINEZ. 2006). Trabalha com a percepção (1) do processo de apropriação do mundo natural ao longo do tempo e (2) do impacto das ideias e políticas sobre o meio ambiente na organização da sociedade contemporânea (WORSTER. 1991).

Podemos pensar a relação ser humano/mundo natural a partir de três características do Estado brasileiro quanto a políticas ambientais: (1) “priorização do crescimento econômico e da industrialização sobre a conservação e o uso racional de recursos naturais”; (2) “consideração de problemas ambientais de acordo com os preceitos de soberania e segurança nacional” e (3) a “compartimentação apertada e sobreposta da gestão ambiental dentro do aparato burocrático brasileiro” (GUIMARÃES & BEZERRA. 2011).

Para reconstituir e analisar o uso dos recursos naturais geradores de energia com especial atenção à forma como água, biomassa e petróleo são percebidos e avaliados pelo Estado, consideramos a visibilidade internacional do Brasil e a sua atuação na elaboração de políticas de *desenvolvimento sustentável*.

Há a necessidade de reflexão sobre os limites internos e externos da dinâmica do crescimento econômico capitalista com atenção à sua demanda energética, sua base energética fóssil, a economia da escassez de recursos energéticos e as formas de acumulação por apropriação dos bens naturais comuns, sejam por privatizações ou pelo Estado (ALTVATER, 2010).

Propomos a identificação das normas e orientações para o uso dos recursos naturais geradores de energia - água, biomassa e petróleo; estabelecidas na documentação elaborada em decorrência da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992), da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (2002) e da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento

---

<sup>2</sup> Este texto apresenta algumas das problematizações da pesquisa intitulada *O Brasil e o desenvolvimento sustentável: Estado e recursos naturais (1992 - 2012)*. Direcionada para a obtenção do doutorado em História e Sociedade, a pesquisa é financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (Processo 2016/23033-0) com término em 2020.

Sustentável (2012) e das normas e orientações para o uso destes recursos estabelecidas na legislação brasileira.

As ações do Estado brasileiro quanto ao uso de recursos naturais geradores de energia e políticas de desenvolvimento sustentável são foco de observação como método para identificar como este uso posiciona o Brasil dentre os países latino-americanos no contexto da consolidação do neoliberalismo na América Latina e da institucionalização da demanda internacional por políticas promotoras de desenvolvimento sustentável.

Nos apoiamos na leitura da bibliografia sobre desenvolvimento sustentável, recursos naturais, energia e Estado, no Brasil e na América Latina, incorporando pesquisas da área de História, Geografia, Economia e Ciências Políticas. As discussões preliminares apresentadas aqui são fruto da leitura da bibliografia selecionada seguindo-se os objetivos elencados e o marco teórico exposto.

### **3 | ASPECTOS DO USO DOS RECURSOS NATURAIS PARA ENERGIA – BRASIL (1992 - 2012)**

O estabelecimento de regimes ambientais internacionais trouxe à tona o papel das riquezas naturais das nações como um dos aspectos determinantes no processo de desenvolvimento (GUIMARÃES & BEZERRA. 2011). A *Rio 92* simboliza a institucionalização deste regime ao reunir meio ambiente e desenvolvimento como tema de uma cúpula da ONU pós Guerra Fria. O Brasil, país rico em recursos naturais, no papel de anfitrião da conferência, nutria expectativas por novas políticas econômicas internacionais seguidas de inovação no modelo de desenvolvimento (PEGUIM. 2015).

O Estado brasileiro estava em transformação nos anos 1990. O país passava pelo *impeachment* do primeiro presidente eleito após a ditadura civil-militar e por reformas de inspiração neoliberal, iniciadas com Fernando Collor e ampliadas com Fernando Henrique Cardoso, entre 1995 e 2002 (MARTINEZ. 2006). As democracias latino-americanas eram limitadas e os problemas econômicos impactavam negativamente as variáveis sociais (LAURELL ET AL. 2009).

Na última década do século XX, a integração energética da América Latina foi impulsionada pelo neoliberalismo e foi anexada à pauta do Mercado Comum do Sul – Mercosul, criado em 1991 (IGLESIAS ET AL. 2015). O consumo de eletricidade no Brasil aumentou em razão da eletrificação crescente do país e da instalação de indústrias eletro-intensivas (GOLDEMBERG & LUCON. 2007). No entanto, o investimento e a administração do setor energético brasileiro não couberam ao Estado, mas a iniciativa privada.

O processo de desestatização do setor elétrico<sup>3</sup> foi seguido da flexibilização do

---

3 A partir de 1995, a produção e distribuição de energia no Brasil são vinculadas aos chamados “leilões de energia”, que são a partir de então administrados pela Agência Nacional de Energia Elétrica

monopólio estatal do petróleo <sup>4</sup>, com consequente abertura para o mercado mundial. Cenário vinculado a uma política de disponibilidade de recursos e menores restrições ambientais com o objetivo de atrair a transferência de indústrias (ALBAVERA. 1995). No entanto:

O afluxo de empresas para os países em desenvolvimento gerava uma maior demanda para os sistemas de geração de energia, aumentando a pressão sobre os Estados a fim de que alcançassem a segurança energética. Consequentemente houve maior pressão sobre os recursos naturais geradores de energia (PEGUIM. 2017).

O que ocorre em paralelo a promessa de redução de gases de efeito estufa acordada na *Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima*, em 1992, aprovada pelo Congresso Nacional mediante o Decreto Legislativo n.º 1, de 03.02.1994 e promulgada pelo Decreto n.º 2.652, de 01.07.1998.

A partir da primeira década do século XXI, “têm-se a recuperação da soberania dos Estados nas decisões sobre energia e um impulso à integração geopolítica” (IGLESIAS ET AL. 2015). O Brasil, que realiza acordos pela integração energética da América Latina desde a década de 1960, se integra a União das Nações Sul-americanas – Unasul, criada em 2007 (IGLESIAS ET AL. 2015). No mesmo período, o país busca um estreitamento com os países da América do Sul a partir da retomada da cooperação sul-sul (IGLESIAS ET AL. 2015).

Com a gestão de Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2011), a privatização do setor elétrico foi interrompida. Há uma retomada pelo Estado da propriedade dos recursos nacionais geradores de energia. Mas desacompanhada de uma revisão das privatizações anteriores (SADER. 2013). A busca pela segurança energética levou a criação do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel – PNB (2004) e a prospecção de petróleo em águas profundas (MARTINEZ & COLACIOS. 2016).

A descoberta do petróleo do *Pré-sal*, em 2007, e o início da exploração modificou a posição brasileira quanto às políticas energéticas:

Os anos de incentivo às hidrelétricas e o programa do Alcool (Proálcool) haviam posicionado o Brasil entre os países adeptos das fontes alternativas em sua matriz energética e que diminuía, ainda que timidamente, a sua dependência dos combustíveis fósseis. O Pré-sal altera essa realidade. As imensas reservas realinham o Brasil entre aqueles países que estão na dependência do petróleo e no jogo econômico mundial (MARTINEZ & COLACIOS. 2016).

Em 2012, segundo ano da gestão Dilma Rousseff, o Brasil sediou a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável - Rio+20. A participação – ANEEL que tem por finalidade regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do Governo Federal. Conferir em: Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, institui a Agência Nacional de Energia Elétrica; disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências.

<sup>4</sup> Promovida a partir da promulgação da Lei 9.478/97, conhecida como “Lei do Petróleo”, alterando a Lei 2004/53 que estabelecia o monopólio estatal.

do Brasil foi marcada pela comemoração da inserção de programas de incentivo a fontes renováveis de energia, globalização do acesso à energia elétrica e redução da emissão de gases de efeito estufa decorrentes do transporte. A ampliação do programa *Luz para Todos* e a construção da hidrelétrica de Belo Monte, ambos vinculados ao Programa de Aceleração do Crescimento – PAC deram a tônica da apresentação das políticas brasileiras promotoras de *desenvolvimento sustentável* no painel *Energia e Infraestrutura* no Pavilhão Brasil, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável <sup>5</sup>.

#### 4 | QUESTÕES SOBRE ESTADO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Quais foram os desdobramentos das conferências sobre meio ambiente e desenvolvimento sobre as políticas do Estado brasileiro para o uso dos recursos naturais geradores de energia? Para respondê-la talvez tenhamos que considerar o processo de internacionalização e privatizações dos anos 1990, com maior abertura para as empresas detentoras de tecnologia, a busca pela construção de uma visibilidade internacional na política ambiental e a retomada de um Estado desenvolvimentista na primeira década do século XXI. Nessas disputas a segurança energética parece ter oferecido o *ajuste* da percepção dos recursos naturais e de seu uso para a geração de energia. Em que medida o desenvolvimento sustentável também foi considerado neste ajuste é uma pergunta que acompanha o tema do uso dos recursos naturais água, biomassa e petróleo para a geração de energia.

#### 5 | AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, ao Laboratório de História e Meio Ambiente – LABHIMA e à orientação do professor Paulo Henrique Martinez.

#### REFERÊNCIAS

ALBAVERA, F S. El actual debate sobre los recursos naturales. **Revista CEPAL**. (56) 1995.

ALTVATER, E. **O fim do capitalismo como conhecemos**: uma crítica radical ao capitalismo. Trad. Peter Naumann. Civilização Brasileira, Rio de Janeiro. 2010. 363pp.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. FGV, Rio de Janeiro. 1988. 430pp.

---

5 Informações vide acervo fotográfico pessoal da proponente. O Pavilhão Brasil foi estruturado de forma a apresentar as políticas públicas federais sobre os temas Inovação e Produção Agrícola Sustentável; Inclusão Social e Cidadania; Energia e Infraestrutura; Turismo, Grandes Eventos e Cultura; e Meio Ambiente.

GOLDEMBERG, J; LUCON O. Energia e Meio Ambiente no Brasil. **Estudos Avançados**. 21(59). 2007.

GUIMARÃES, R P; BEZERRA, J. Novas questões ou velhos problemas: a posição do Brasil na agenda internacional do meio ambiente. In FERREIRA, L C. **A questão ambiental na América Latina**: teoria social e interdisciplinaridade. Editora Unicamp, Campinas. 2011. p.83-98.

IGLESIAS, E et all. **Os desafios da América Latina no século XXI**. Edusp, São Paulo. 2015.423pp.

LAURELL, A C et all. **Estado e Políticas Sociais no Neoliberalismo**. Trad. Rodrigo Leon Contrera. Cortez, São Paulo, 2009. 244pp.

MARTINEZ, P H. **História Ambiental no Brasil**: pesquisa e ensino. Cortez, São Paulo, 2006. 120 pp.

MARTINEZ, P H, COLACIOS, R D. Pré-sal: Petróleo e políticas públicas no Brasil (2007-2016). **Fronteiras**: Journal of Social, Technological and Environmental Science. 1 (5). 2016.

PEGUIM, C N. **Meio ambiente e desenvolvimento**: a construção do debate ambiental em O Correio da UNESCO (1972-1992). MSc. Dissertation. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho: Faculdade de Ciências e Letras, Assis, 2015. 154pp.

PEGUIM, C N. Desenvolvimento sustentável e recursos naturais: o Brasil (1992 - 2002). In ANPUH. **Anais do XXIX Simpósio Nacional de História - Contra os preconceitos**: história e democracia, Brasília, (1). 2017.

SADER, E. **10 anos de governos pós-neoliberais no Brasil**: Lula e Dilma. Boitempo, São Paulo, FLACSO Brasil, Rio de Janeiro, 2013. 370pp.

WORSTER, D. Para fazer história ambiental. **Estudos Históricos**. Rio de Janeiro, 4 (8). 1991.



## A REUTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO BENEFICIAMENTO DA CASTANHA-DO-BRASIL NA AMAZÔNIA SUL-OCIDENTAL - ACRE

**Mayra Araújo**

Faculdade Meta - FAMETA. Rio Branco-AC.

**Giulle do Nascimento e Silva**

Faculdade Meta - FAMETA. Rio Branco-AC.

**Julio Cesar Pinho Mattos**

Faculdade Meta - FAMETA. Rio Branco-AC.

**RESUMO:** O presente trabalho, tem como objetivo geral, apresentar alternativas para a reutilização e reuso dos resíduos sólidos industriais gerados no beneficiamento da castanha-do-brasil em uma unidade de produção no estado do Acre, denominada Cooperacre (Cooperativa Central de Comercialização Extrativista do Acre). A área de estudo, localiza-se, no Estado do Acre, na mesoregional Vale do Acre, na Cooperacre. Foram analisados os dados de produção do ano de 2016, considerando estudos realizados por Tgassitou; Arvanitoyannis (2001). Com base nos estudos de Coutinho (2003), a geração de cascas ao ano comportou-se no intervalo de 309,6 a 374,4 toneladas/ano, nos demonstrando o quanto de resíduo é produzido, e o quanto temos de material para uma possível reutilização. A falta de políticas públicas e incentivos fiscais para incentivar as pesquisas, inovações e implantações de tecnologias voltadas na Amazônia sul ocidental para apoiar a reciclagem desses resíduos ainda é um entrave para

avanços na reciclagem dos resíduos industriais do setor extrativista. Assim o nosso estudo pode servir como base norteadora para pensar e se produzir essas possíveis políticas públicas e incentivos tecnológicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos sólidos, Castanha-do-Brasil, Amazônia Sul Ocidental, Acre.

**ABSTRACT:** The main objective of this work is to present alternatives for the reuse of solid industrial waste generated in Brazil nut processing at a production facility in the state of Acre, known as Cooperacre (Cooperativa Central de Comercialização Extrativista do Acre). The study area is located in the State of Acre, in the mesoregional Vale do Acre, in Cooperacre. The production data for the year 2016 were analyzed, considering studies performed by Tgassitou; Arvanitoyannis (2001). Based on the studies of Coutinho (2003), the generation of shells per year ranged from 309.6 to 374.4 tons / year, demonstrating how much residue is produced, and how much material we have for a possible reuse. The lack of public policies and fiscal incentives to encourage research, innovations and deployments of technologies in the western Amazon to support the recycling of these wastes is still a barrier for advancements in the recycling of industrial waste from the extractive sector. Thus our study

can serve as a guiding basis for thinking and producing these possible public policies and technological incentives.

**KEYWORDS:** Solid residues, Brazil nut, Western South Amazon, Acre.

## 1 | INTRODUÇÃO

O bioma amazônico talvez ainda seja uma das regiões do planeta mais cobiçada, pouco conhecida, sujeita a muita especulação e seriamente ameaçada. No entanto, é praticamente consensual que os diversos ciclos de uso e exploração de seus recursos naturais e ambientais pouco contribuíram para a construção de uma sociedade justa, economicamente dinâmica e ambientalmente sustentável. De acordo com Enríquez (2009), a rica biodiversidade amazônica vem sendo espoliada e subaproveitada ao longo dos tempos. Especialistas concordam que o momento atual é especialmente favorável para o aproveitamento da rica biodiversidade regional em bases equitativas, ambientalmente sustentáveis e economicamente dinâmicas (ENRÍQUEZ, 2009).

A castanha do Brasil, também conhecida como castanha do Pará, extraída da espécie florestal nomeada cientificamente de *Bertholletia Excelsa*, é uma árvore de grande porte, chegando a atingir de 30 a 50 metros de altura e 1 ou 2 metros de diâmetro no tronco, está entre as maiores árvores da Amazônia e tendo uma expectativa de vida em torno de mais de 500 anos. Seus frutos demoram cerca de 14 meses para amadurecer, é uma cápsula, popularmente chamada de ouriço, com dimensões de 10 a 15 centímetros de diâmetro, a sua cápsula tem capacidade de suportar cerca de 8 a 24 sementes, com espessura de 8 a 12 milímetros cada. O ouriço do fruto também é visto como um resíduo sólido com muito potencial, a sua massa tem variação entre 0,8 a 1,6 kg (Mattos et al., 2016), o beneficiamento do fruto também gera outros resíduos sólidos como cascas e pó ainda compreendidos como “lixo” das etapas de produção. Estima-se que o Brasil produza em torno de 40,3 mil toneladas dessa amêndoa por ano. Para cada tonelada de castanha limpa é gerada 1,4 tonelada de resíduos, compostos por cascas e o chamado ouriço, o fruto do castanheiro. Com isso, o total de cascas e ouriços gerados ultrapassa 56 mil toneladas (VILELA, 2014).

No contexto da PNRS (Lei Federal Nº 12.305) a mudança de paradigmas que envolvem a transformação social e a substituição do conhecimento referente a palavra “lixo” e a incorporação dos valores necessários para repensar, reutilizar, reduzir e reciclar os resíduos sólidos oriundos do extrativismo da castanha do Brasil, implica em coparticipação de diferentes atores sociais envolvidos nesse processo, atuando como protagonistas em um propósito de (re)construção socioambiental e replicando uma nova concepção na temática manejo dos resíduos sólidos, de relações de trabalho e de lógica de mercado com a minimização, reutilização e a reciclagem desses resíduos gerados, um princípios do desenvolvimento sustentável.

Em muitas cidades amazônicas, associações e cooperativas extrativistas a

casca e o ouriço da castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K) ainda não tem uma finalidade objetiva por aparentemente não agregar valor econômico sendo considerado por muitos um rejeito.

Nesta perspectiva é preciso sensibilizar os atores políticos e as pessoas para a compreensão de que há uma lógica possível dentro de uma economia verde: a economia global solidária que, respaldada nos princípios e ideários comunitários e cooperativos, comunica e vem tornando cada vez mais visível que é preciso empoderar uma parcela representativa de pequenos empreendimentos e de pessoas, principalmente nos contextos populares, a fim de tornar viáveis as atividades que desenvolvem, aumentando os postos de trabalho e renda.

No entanto, o não aproveitamento destes resíduos sólidos oriundos do extrativismo e do beneficiamento da castanha-do-brasil impõem o descarte a céu aberto nos ecossistemas florestais do bioma amazônico, caracterizam um desperdício de material e de energia. Na Amazônia sul ocidental brasileira, em especial, o estado do Acre, alguns resíduos do extrativismo e beneficiamento da castanha-do-brasil (ouriço) e cascas são reutilizados na produção de artesanato pelo próprio produtor, sendo um adicional na renda familiar, porém em escala muito reduzida.

## 2 | OBJETIVOS (GERAL E ESPECÍFICOS)

### 2.1 Objetivo Geral:

O presente trabalho, tem como objetivo geral, apresentar alternativas para a reutilização e reuso dos resíduos sólidos industriais gerados no beneficiamento da castanha do Brasil em uma unidade de produção no estado do Acre, denominada Cooperacre (Cooperativa Central de Comercialização Extrativista do Acre), localizada no município de Brasiléia-AC.

### 2.2 Objetivo Específico:

Estimar o volume de resíduos sólidos do beneficiamento da castanha-do-brasil no ano de 2016, com base na metodologia proposta por Tgassitou; Arvanitoyannis (2001);

## 3 | METODOLOGIA

A área de estudo, localiza-se, no Estado do Acre, na mesoregional Vale do Acre, nas áreas de influência da BR-364 (Figura 1). Os levantamentos das informações ocorreram *in situ*, utilizando-se de entrevistas na sede da empresa Cooperacre no município de Rio Branco-AC e na aplicação de um formulário especializado para

resíduos sólidos industriais adaptado por Mattos (2015).

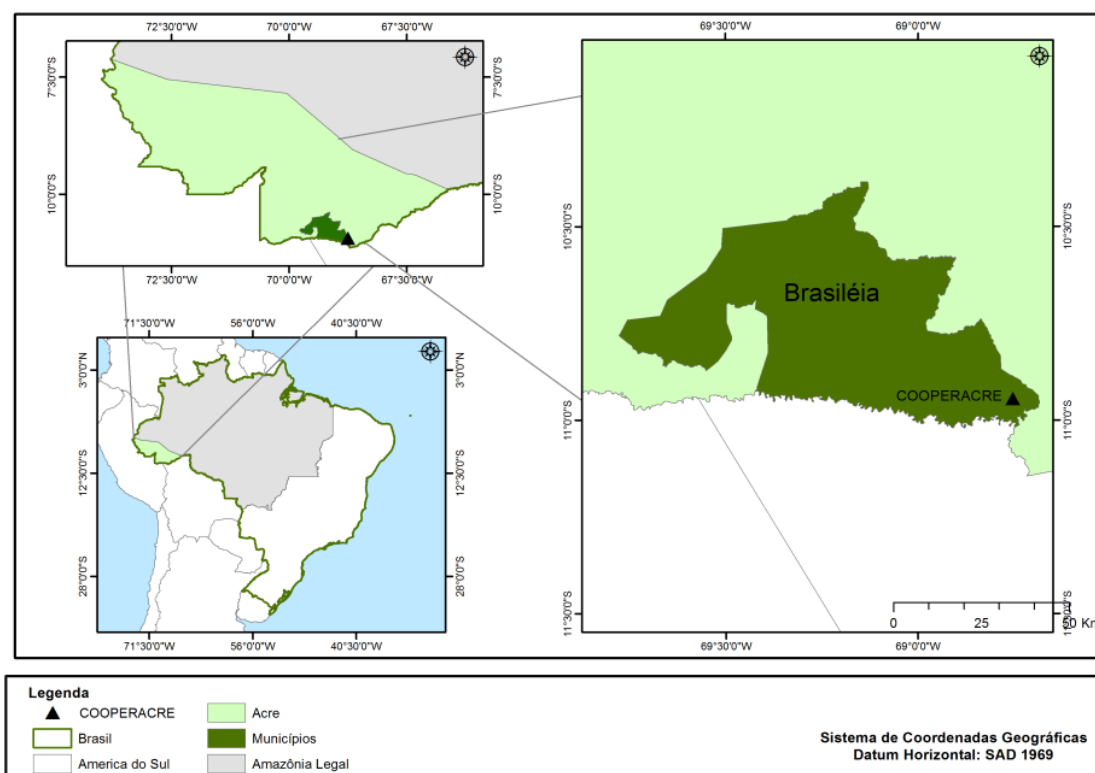


Figura 1- Localização da área de estudo

Fonte: Autoria própria, 2017.

### 3.1 Beneficiamento da Castanha

Foram analisados os dados de produção do ano de 2016, Considerados estudos realizados por Tgassitou; Arvanitoyannis (2001), que estimaram que uma considerável parcela de produtos vegetais industrializados, em torno 15% a 20%, não seja aproveitada. Esses percentuais para esses resíduos florestais da *Bertholetia Excelsa* podem alcançar percentuais maiores dependendo da matéria-prima, do grau de processamento aplicado nas etapas do beneficiamento, do nível tecnológico de seus equipamentos e do percentual de rendimento de cada processo, entre outros fatores da engenharia de produção.

O intervalo para a estimativa dos resíduos industriais gerados, nas etapas de beneficiamento da castanha-do-brasil na área de estudo também observaram os estudos de Coutinho (2003), que informaram que a semente apresenta rendimento médio de: tegumento (casca) entre 48% e 57% e amêndoa entre 43% a 52%.

Produto	Quantidade	Unidade
Castanha do Brasil	720	Toneladas/ano

Tabela 1. Beneficiamento da castanha-do-brasil no ano de 2016

Fonte: Autoria própria 2017.

### 3.2 Formulário de resíduos sólidos industriais (RSI's)

A aplicação do formulário dos RSI's adaptado por Mattos (2015), ocorreu em dois momentos: o primeiro momento ocorreu *in situ* durante o acompanhamento das etapas do processo produtivo com a equipe da gerência industrial da Cooperacre Brasília, neste momento foram identificados os RSI's gerados nas etapas de produção. O segundo momento ocorreu na sede da cooperativa no município de Rio Branco-Acre, aonde foram conferidos os dados de produção e tipologias dos resíduos gerados.

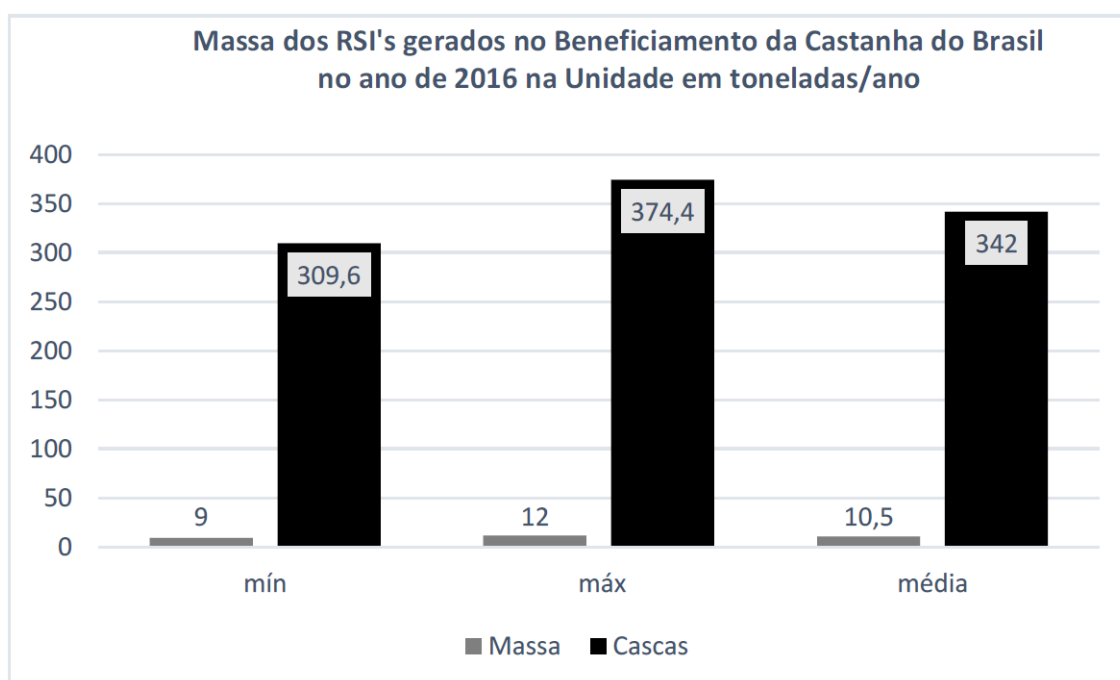
#### Análise estatísticas

As análises estatísticas descritivas, foram reduzidas em função dos dados levantados, foram observados os conceitos de intervalo, média e porcentagem, foram gerados tabelas e gráficos com os programas da Microsoft: Word e Excell.

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo realizado considerando as estimativas propostas por Tgassitou; Arvanitoyannis (2001), e a informação direta da produção 720 toneladas de castanhas beneficiadas ao ano, resultando uma média de 60 mil kg por mês, gerando um intervalo de massa de resíduos entre 9 a 12 toneladas/mês dessa tipologia de resíduos.

Com base nos estudos de Coutinho (2003), a geração de cascas ao ano comportou-se no intervalo de 309,6 a 374,4 toneladas/ano (Figura 2).



**Figura 2.** RSI's gerados no beneficiamento em toneladas/ano em 2016.

Fonte: Autoria própria, 2017.

De acordo com as informações resultantes da aplicação do formulário de RSI's a direção da Cooperacre entende que a geração de resíduos sólidos, no beneficiamento da castanha-do-brasil na área de estudo, apresenta potencialidades para a reutilização desses resíduos, para produção de briquetes para as máquinas das próprias indústrias que fazem esse beneficiamento.

## 5 | CONCLUSÃO

O estado do Acre, ainda não realizou a atualização do 1º Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Industriais apresentado em 2004, o que impossibilitou na pesquisa uma compreensão mais detalhada das gerações do RSI's oriundos do extrativismo vegetal (castanha-do-brasil) nessa região da Amazônia Sul Ocidental.

Os dados obtidos nessa pesquisa são preliminares e recomenda-se que outros segmentos como os setores de engenharias, arquitetura e eco designer, possam estudar novas alternativas de reciclagem desses RSI's, através da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Brasil (2010) nessa região.

A falta de políticas públicas e incentivos fiscais para incentivar as pesquisas, inovações e implantações de tecnologias voltadas para apoiar a reciclagem desses resíduos, ainda é um entrave para avanços na reciclagem dos resíduos industriais do setor extrativista na Amazônia Sul Ocidental Brasileira.

Os resultados preliminares mostraram que a cultura da castanha-do-brasil que já tem a função econômica de gerar renda em grande parte da região norte do Brasil pode ser também uma alternativa sustentável na gestão dos RSI's provenientes das etapas de beneficiamento.

Novos desafios e reflexões sobre as oportunidades para a reutilização e reciclagem dos resíduos oriundos do extrativismo na Amazônia Sul-Ocidental serão importantes para o avanço da reutilização e reciclagem dos resíduos oriundos do beneficiamento da castanha-do-brasil.

## 6 | AGRADECIMENTO(S)

A COOPERACRE, pelo apoio logístico durante as etapas de campo dessa pesquisa e colaboração durante a aplicação do formulário de resíduos sólidos industrial.

## REFERÊNCIA

1. BRASIL. Lei Federal N.º12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
2. COUTINHO, Vanessa Fernandes. **Efeito da suplementação com castanha-do-brasil (Bertholletia excelsa, HBK) no estado nutricional de praticantes de capoeira em relação ao**

**selênio**. 2003. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

3. ENRÍQUEZ, G. Amazônia–Rede de inovação de dermocosméticos Sub-rede de dermocosméticos na Amazônia a partir do uso sustentável de sua biodiversidade com enfoques para as cadeias produtivas da castanha-do-pará e dos óleos de andiroba e copaíba. **Parcerias Estratégicas**, v. 14, n. 28, p. 51-118, 2010.

4. INPA. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Produção de tijolos verde com os resíduos da castanha-do-pará. 2014.

5. MOURA, P.R.G. **Fruto da castanha do Brasil é alternativa para geração de energia**. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 2013.

6. VILELA, C. **Fabricação de briquetes aromatizados**. Universidade Estadual do Mato Grosso Unemat. Araguaiana. 2013.

7. THASSITOU, P.K., and ARVANITOYANNIS, I.S. Bioremediation : a novel approach to food waste management. Trends in **Food Science & Technology** 12, 185–196, 2001.

8. MATTOS, J. C. P., Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos de Rodrigues Alves. Prefeitura Municipal de Rodrigues Alves. Acre. 2015.

9. MATTOS, J. C. P. ; ROCHA, P. C. ; PEREIRA, R. J. S. ; LIMA, D. S. ; FELIX, T. H. B. . **Gestão de resíduos sólidos em comunidades extrativistas da amazônia sul ocidental: oportunidades de reutilização e reciclagem do ouriço da castanha do brasil**. In: Congresso Nacional de Meio Ambiente, 2016, Poços de Calda. XIII Congresso Nacional de Meio Ambiente. Poços de Calda, 2016. v. 8.

## A INTERDISCIPLINARIDADE NA PEDAGOGIA DA COMUNICAÇÃO

**Luís Fernando Ferreira de Araújo**

SENAC – São Paulo

**Rosineia Oliveria dos Santos**

UNISA – São Paulo

**RESUMO:** Este artigo tem como objetivo esclarecer o diálogo entre o discurso escolar e o não escolar, ou seja, identificar os processos comunicacionais por meio da leitura dos meios interdisciplinares de comunicação, tais como os espaços educativos que se tornam um grande desafio para a sociedade atual. Os dados apresentados propiciam um sentir e compreender de como esse gênero pode ser útil para a reflexão crítica que permeia o campo da pedagogia da comunicação. Neste cenário, compreender a interdisciplinaridade, como ferramenta de suporte para o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula proporciona o desenvolvimento de habilidades, competências e atitudes para que este aluno tenha autonomia em seu caminho educacional. Se o assunto de ensino é água, vão aparecendo necessidades, questões, perguntas, que precisam ser esclarecidas. Dessa forma, encaixam-se outras matérias, outras informações. Espera-se que alguns mecanismos de aprendizagem possam ser entendidos para integrá-los no âmbito escolar e também auxiliar para uma reflexão sobre: 1) a condição do estudante

como telespectador e leitor de informação; 2) o conhecimento que esse meio possibilita, pois traz em sua bagagem outras formas de linguagens que os meios de comunicação estabelecem com ele.

**PALAVRAS-CHAVE:** Interdisciplinaridade. Meios de comunicação. Espaços educativos. Pedagogia da comunicação.

**ABSTRACT:** This article aims to clarify the dialogue between school and non - school discourse, that is, to identify the communicational processes by reading the interdisciplinary means of communication, such as the educational spaces that become a great challenge for today's society. The data presented provide a feeling and understanding of how this genre can be useful for the critical reflection that permeates the field of communication pedagogy. In this scenario, understanding interdisciplinarity as a support tool for the teaching and learning process in the classroom provides the development of skills, competencies and attitudes for this student to have autonomy in their educational path. If the subject of teaching is water, needs, questions, questions appear which need to be clarified. In this way, other matters, other information, fit in. It is hoped that some learning mechanisms can be understood to integrate them into the school context and also help to reflect on: 1) the student's condition as a viewer and information



reader; 2) the knowledge that this means makes possible, because it brings in your luggage other forms of languages that the media establish with it.

**KEYWORDS:** interdisciplinarity. Media. educational spaces. pedagogy of education.

## 1 | INTRODUÇÃO

A construção da interdisciplinaridade na pedagogia comunicação, depende das relações teóricas que se estabelecem no interior desta disciplina, bem como das condições que esta produz para estabelecer as trocas com outras disciplinas (práticas concretas ou implicações nas práticas pedagógicas). Apesar do estudo das relações interdisciplinares na pedagogia, até o momento não existem formulações pedagógicas reconhecidas como interdisciplinares.

As pesquisas que buscam determinar em que medida e em que nível as pedagogias historicamente existentes podem ou não ser definidas como interdisciplinares são poucas e as tentativas de operacionalização de modelos teóricos que possam permitir a realização desta tarefa. Quer dizer, apesar do apelo à interdisciplinaridade ter sensibilizado significativamente os pedagogos, existe uma carência de estudos sobre os modelos teóricos de interdisciplinaridade e principalmente se as pedagogias tidas como comunicativa se constituem interdisciplinares do ponto de vista destes modelos teóricos (GIORDANIS, *in* FREITAS, 2000).

A pedagogia da comunicação estabelece relações com os temas da cultura estudantil, como forma de aproximação crítica da escola com a realidade. Não é uma pedagogia dos os meios de comunicação, mas uma pedagogia que estabelece uma comunicação escolar com os conhecimentos, com os sujeitos, considerando os meios em que o objeto reside.

Para Gutierrez (1978, p. 33) “a comunicação pedagógica procura antes de tudo, esclarecer as mudanças de conduta do educando frente a um mundo novo, ou, se querem melhor, olhando através de um futuro totalmente imprevisível”.

Isto não significa afirmar que não existam ou que não possam ser desenvolvidas relações interdisciplinares no âmbito da pedagogia. Trata-se de reforçar a necessidade de avançar do apelo à interdisciplinaridade à efetivos projetos de pesquisas, a fim de explicitar os modelos teóricos para a análise da interdisciplinaridade e sua operacionalização nas pedagogias existentes.

É uma área que entende a atividade didática como ato comunicativo, nela, os conhecimentos e a metodologia surgem a partir do dialogismo do professor-comunicador com os alunos e os meios de comunicação. Esses meios bombardeiam os alunos com informações de todo o tipo. Esse sistema ajuda os professores a envolverem os alunos nas discussões criativas, nos desafios, julgamentos e críticas. Com isso, o professor tem a função de manter um diálogo com base no conhecimento empírico da prática de ensino.

O papel da escola será neste sentido, o de gerar conhecimento, melhorar o ensino e pensar em mecanismos eficazes para avaliar competências, assegurando a superação e o desenvolvimento dos processos educativos junto aos educandos.

Com as informações que a tecnologia nos proporciona é recomendável que a escola tenha comprometimento com sua missão profética do devir, pois ela encontra-se no processo de transformação frente à sociedade do conhecimento, e não só em relação às expectativas econômicas. A escola está preocupada com a realidade concreta e criando novos paradigmas interdisciplinares, unindo ensino, pesquisa, em um novo contexto. A produção e divulgação do conhecimento geraram a necessidade de uma metodologia que priorize o diálogo entre professor e sociedade (ARAÚJO, 2014).

A escola é o campo de pesquisa para experiências democráticas e pluralistas, transformando-se os objetivos e as metas em ações mais apropriadas para a aprendizagem. Portanto, a escola tem que consolidar o projeto pedagógico e ao mesmo tempo interagir com autonomia dentro do processo de socialização, criando vínculos para estimular colaborações espontâneas.

O conhecimento que é produzido por meio das relações interdisciplinares possui uma abrangência e complexidade superiores às estabelecidas no âmbito disciplinar. No entanto, as disciplinas são os suportes necessários para o estabelecimento destas relações, pois é dentro delas que se estabelecem os critérios, os objetos, os métodos, os conceitos, enfim, os elementos que serão lançados no jogo das relações interdisciplinares e que sofrerão alterações, a fim de serem novamente incorporados no interior das disciplinas. Há neste processo uma dialética constante. As disciplinas, assim como o interdisciplinar, não possuem um fim em si mesmo, mas são formas de produção de conhecimentos.

## **2 | OS MEIOS DE COMUNICAÇÃO E SUA VISÃO INTERDISCIPLINAR EM SALA DE AULA**

A pedagogia que emerge da consciência de que a escola é concebida como uma forma de política cultural. Uma concepção crítica e fundamentada na convicção de que, para a escola, é uma prioridade ética o dar poder ao sujeito social, facilitando-lhe a atribuição de sentido crítico ao domínio do conhecimento.

As atitudes são formadas e alteradas, no mundo moldado pela persuasão, insistem que “os meios de comunicação podem intensificar os interesses e desvendar novas perspectivas, mas só para os que estão desejosos e preparados para recebê-los” (BROWN, 1965, p. 140).

A intenção da comunicação de massa é dirigir-se ao público em geral de várias classes sociais, idades e raças. Suas mensagens são curtas e rápidas e de consumo imediato, portanto, atinge grande parte do público-alvo.

O homem está menos interessado em uma vida de contemplação, de sentir e entender as questões culturais. Há muitas curiosidades para ver e ouvir nas páginas da *Internet*, onde passamos horas e horas isolados num quarto fechado, curtindo e consumindo tudo o que acontece no mundo inteiro, ficamos satisfeitos com essa diversão momentânea, comunicando-se com muitos ao mesmo tempo por e-mails e redes sociais dentre outros. É uma forma prática de fazer amizades à distância, evitando assim sentir mais de perto as pessoas (ARAÚJO, 2014).

A *Internet* é o veículo de transmissão mais persuasivo que já se inventou (ARAÚJO, 2014) parte do que é mostrado em seus sites foram fatos reais do passado, presente e futuro, o tempo é instantâneo, ficamos sabendo de assuntos em segundos; muitas vezes solucionamos os nossos problemas num simples 'clicar.

Outras formas de persuasão talvez sejam mais eficazes como a da relação adotada face a face, por exemplo, em que podemos citar os políticos, que fazem inúmeras campanhas nos seus palanques para uma multidão e conseguem uma maior influência sobre eles, também os inúmeros líderes religiosos que exercem um poder de opinião sobre seus fiéis, os cantores de diversos tipos de músicas como rock, pop, samba, entre outros, quando fazem apresentações ao seu público conseguem dominar a atenção da massa em geral (ARAÚJO, 2014).

Assim, também, os educadores em salas de aula quando trabalham com a retórica, que é a arte em falar em público

cativam e deslumbram os alunos com suas ideias filosóficas. A arte de ensinar, pelos meios de comunicação, é importante para a obtenção de novas habilidades cognitivas que facilite aos alunos uma aprendizagem mais contextualizada e interdisciplinar. Pretende-se que os meios de comunicação entrem na interação do contexto do ensino e da aprendizagem, empregando mecanismos de persuasão na aprendizagem como fator de contribuição nas práticas pedagógicas (ARAÚJO, 2014, p. 04).

Em sua prática pedagógica, o professor utiliza seu poder de persuasão, com destaque à fala e postura em sala de aula, assim, o professor usa esse poder para propiciar ao aluno um crescimento na aquisição de seu conhecimento. O ensino e aprendizagem pelos meios de comunicação na sala de aula buscam a materialização dos conteúdos.

Em seus estudos Vygotsky (2003, p.16) deu ênfase no papel da linguagem e do pensamento e também nas relações sociais que o indivíduo mantém com o mundo exterior. Propôs que “a primeira forma de ligação entre a fantasia e a realidade consiste no fato de toda a elucubração se compor sempre de elementos tomados da realidade e extraídos da experiência anterior do homem”.

Criar é construir algo novo. Esse novo é a capacidade do indivíduo de demonstrar para a realidade a sua experiência em poder fazer. A criação surge em um estado de tensão, desejo, sentimento de alegria ou de tristeza. É o intelecto ressurgindo, caminhando para desenvolver uma ação. A reflexão sobre o ato de criar representa

para o indivíduo uma liberdade, um processo de compreensão que o leva para um aumento da maturidade (ARAÚJO, 2011).

De acordo com o professor Araújo (2011, p. 145)

O homem cria uma ideia e coloca no papel por meio da escrita, do desenho ou em um objeto como produto de sua própria criação. A imagem é uma representação mental de um objeto. Quando, por exemplo, ouvimos a palavra *paisagem* mentalmente visualizamos um prado, cercado de eucaliptos que nos fazem sentir o perfume de suas folhas, pássaros voando e o som de sua revoada. Essa imagem mental comporta também o afetivo e o imaginário. O afetivo que acompanha o sentir prazeroso e tranquilo. A imagem é um elo entre o homem e o que está no mundo material. Imaginário é a capacidade que temos para fazer variações nas imagens que construímos do mundo que habitamos. Diariamente, renovamos e realimentamos o nosso imaginário, enriquecendo nossas vidas e os sentidos.

A imaginação sobre uma paisagem é relacionar com a imagem da paisagem percebida outras variações de cores, sons, odores, que ainda não pertenciam à paisagem do mundo material conhecido. Por meio da imaginação se abre para nós um campo de possibilidades. Para o professor Araújo (2011) o real, para o homem, é aquilo que é vivido, uma atividade exercida no mundo que habita regularmente, repetitiva ou não, cotidiana ou não, mas que ele sonha com uma perspectiva de melhora, e para que isso aconteça, ele usa a imaginação para ir além do mundo real. Por meio dela, ele constrói outras imagens, um mundo totalmente simbólico para uma integração de seus anseios.

Para Vygotsky (2003, p. 85), a educação é “aquela que deve estimular a criação artística e despertar na criança e nos jovens o desejo de produzir. Para exercer a criatividade, a criação e o sentido artístico” pressupunha um comportamento humano auxilia no entendimento da condição sociocultural, determinada em processo de construção que caracteriza a todos e a cada um de nós.

O professor utilizará os meios de comunicação em sala de aula a fim de que os alunos tenham condições de criar, fantasiar, imaginar e recriar histórias para o seu desenvolvimento pessoal e acadêmico. Na concepção de Vygotsky (2003, p.35) “a escola deve ser um espaço de criação e fomento do conhecimento e criação de novos saberes”.

Adorno’ (1995), sociólogo e filósofo alemão, pertencente à escola de Frankfurt, também morou nos Estados Unidos, onde publicou diversos textos e obras cuja maior inquietação era a Indústria da Cultura de Massa. Na sua visão essa indústria criara uma fantasia entre seus consumidores levando-os à apatia e à conformidade, porém, sua visão não era uma ideia de grande massa, apenas a representação ideativa das mídias. Em muitos de seus escritos dissertou sobre a influência do *mass media* na educação. Segundo Crochik (2009) Adorno escreveu a respeito da educação escolar a partir do final da década de 1950, e ao longo da década seguinte participou de vários debates, proferindo conferências acerca dessa temática. Para o filósofo, a educação converge ao mesmo aspecto ideativo de Vygotsky (2003, p.75) no sentido de a escola

ser um espaço de criação, que “possibilita ao aluno acesso ao conhecimento, de forma a desvinculá-lo de toda alienação e violência em relação ao saber”. Na visão de Crochik (2009) Adorno via a escola “como instituição necessária ao combate à violência, como formadora de indivíduos autônomos”.

Gostaria de apresentar a minha concepção inicial de educação. Evidentemente não a modelagem de pessoas, porque não temos o direito de modelar pessoas a partir do seu exterior, mas também não a mera transmissão de conhecimento, cujas características de coisa morta já foram mais do que destacadas, mas a produção de uma consciência verdadeira (ADORNO, 2002, p. 141).

Quando Adorno (2002) escreveu sobre modelagem referiu-se ao seu escrito intitulado 'Educação após Auschwitz', neste trabalho discorreu sobre a problemática não resolvida na educação, ou seja, a violência e a transmissão de conhecimento aos alunos. Mostrou que nem tudo não leva à construção do saber, mas vem posto, acabando apenas por ser absorvido, consumido sem que haja a reflexão. A liberdade do pensamento se for assim é algo externo, morto que tende mais a massificar do que a criar. Toma como exemplo, os efeitos danosos de uma educação que reproduz valores e conhecimentos que, sem uma devida reflexão, sem crítica, para ele nada mais é que uma imposição de ideologia, vestida de um compromisso educacional, como consequência vinda a alterar os costumes e valores locais.

O questionamento que o filósofo levanta é a questão da violência, neste caso físico e não física, mas sim intelectual do indivíduo, uma vez que o sistema educacional não valoriza a discussão crítica, não promove debates abertos sobre a própria forma de transmissão da informação; ela comete uma barbárie ao processo de ensinar, pois ele mesmo pode não estar consciente destes mecanismos de informação. A escola torna-se apenas reprodutora de um pensar que nasce já desprovido de qualquer criticidade.

Segundo Adorno (2002, p.127)

as consequências desta transmissão da informação veicula-se de forma a atender ideologia de interesses alienantes: político, social, econômico; a consciência é mutilada, e isto se refletindo sobre o corpo e a esfera corporal de uma forma não-livre e que é propícia à violência.

Reafirmar os escritos de Adorno (2002) “[...] a violência na escola, quer em seus métodos, quer nos papéis exercidos pelos educadores e nas reações dos alunos” (CROCHIK, 2009, p. 16). No entanto, ver os veículos de comunicação como instrumentos a serem banidos das esferas escolares é desnecessário. Atualmente, deveríamos usar todas as mídias de comunicação para ajudar na formação crítica do indivíduo. Para o autor, outra saída para a questão da formação de ideologias no universo escolar seria uma reforma no planejamento pedagógico que não se limite aos interesses de mercado ou interesses sociais dominantes, mas uma reforma pedagógica que vá além do posto, possibilite ao aluno avançar criticamente, criando

novas visões do mundo que o norteia, tomando partido das decisões que competem a ele, em sua vida.

Para que isso ocorra, não devemos nos esquecer do mediador entre a escola, o aluno e o mundo no qual vivemos o professor. Adorno (2002) não se esquece deste personagem fundamental no âmbito da escola. O ponto principal é a questão de o aluno tornar-se crítico porque aproveita bem as informações e faz bom uso delas no decorrer de sua vida como crítico da realidade que o norteia. Adorno (2002) deixa clara a relação conflituosa quando a formação não acontece da forma esperada. Teremos alunos ressentidos pela falta do bom aproveitamento de aprendizagem. Ou pela falta de comunicação entre o professor e aluno. Quando não há esta comunicação, não há o processo de aprendizagem, como veremos em Paulo Freire.

As visões não são muito parecidas entre Adorno e Paulo Freire. Ambos buscam nos meios de comunicação um instrumento que venha libertar o indivíduo das amarras que o impede de ver a realidade de forma crítica e por meio de seus próprios pensamentos que o liberte da opressão dos *mass medias* que determinam o comportamento de pessoas e muitas vezes de sociedades inteiras. Nesse sentido, Freire (2004) nos mostra a problemática da extensão ou comunicação a extensão nada mais é do que um braço de quem impõe as regras e as ideologias. A comunicação deve ser um veículo autônomo proporcionando informação e comunicando novas formas de ver a realidade sem desconsiderar o processo cultural existente em cada grupo social.

Ainda Freire (2004, p. 54) em seus estudos propõe um método pelo qual a palavra ajude o homem a tornar-se homem, onde “não há diálogo verdadeiro se não há nos seus sujeitos um pensar verdadeiro. Pensar crítico. Pensar que não aceitando a dicotomia mundo-homens, reconhece entre eles uma inquebrantável solidariedade”.

Partindo desta perspectiva, Freire (2011) coloca-nos a questão da relação homem-mundo, dentro de uma sociedade integradora; mas antes temos de entender quando se fala de extensão educativa, contrário à educação libertadora. A extensão educativa parte do pressuposto de uma educação mecanicista, como afirma o próprio Freire (2011, p. 26) ela se dá “na medida em que, no termo ‘extensão’, está implícita a ação de levar, de transferir, de entregar, de depositar algo em alguém, ressalta, nele, uma conotação indiscutivelmente mecanicista”. O conceito homem-mundo não deixa de passar por este questionamento. Porque estamos nos referindo ao homem-mundo que é homem-educador.

Outra vertente presente é a do professor-aluno e vice-versa, e, com esta dialética, vamos construindo o pensar sobre a pedagogia da comunicação. Neste trabalho Freire (1979-2011) nos dá ferramentas para compreender como funciona o mecanismo desta dialética: aluno-professor, professor-aluno. Ele nos mostra que não podemos ser apenas extensionista do saber, do conhecimento, ou seja, transferidores de algo que, também, muitas vezes, foi-nos inculcado nos bancos escolares.

É esta extensão que devemos evitar, pois, segundo Freire (2004) é um ‘equivoco’ querer estender algo a alguém, sendo que este alguém não é um mero espectador da

ação do outro que almeja colocar, depositar um conhecimento sem levar em conta o saber daquele outro. Neste sentido, informa Araújo (2011) em muitos casos o aluno ouve e vive diariamente dentro de uma realidade dinâmica e repleta de magia e crença. E, não se deve desconsiderar que, no processo de aprendizado há uma transformação fazendo-se necessário um tempo de passagem, de reformulação do pensar.

Passando pelo entendimento de quem educa que precisa fazer com que o aluno, por si mesmo, consiga entender que os fenômenos mágicos e de crenças fazem parte de uma estrutura *a priori* cognitiva da própria razão. Conforme ele vai percebendo e entendendo o processo natural das transformações por meio de experiências e dados, dos quais ele participa e está envolvido, vai se construindo a relação professor e aluno, pois ambos estão no processo de aprendizagem.

O diálogo é fundamental para a verdadeira educação entre aluno-professor. A democratização na escola aproxima o sentido de educação, como chave da reprodução da sociedade de classes por meio do sistema de ensino. A sociedade está composta por todos os seus elementos, o que importa é integrar em sua estrutura os novos elementos, ou seja, novas gerações que se encontram à sua margem para manter e conservar a sociedade, integrando os indivíduos.

### **3 | A INTERDISCIPLINARIDADE COMO MECANISMO PEDAGÓGICO DA COMUNICAÇÃO**

No processo de construção comunicativa há um duplo movimento. Em primeiro lugar ocorre o diálogo da aproximação e da possibilidade que leva a uma busca de aprofundamento das disciplinas no que tange aos conceitos fundamentais da comunicação. Em segundo lugar, uma busca de síntese que se apropria de ‘fragmentos convergentes’ conseguidos, sobretudo na transitiva complementaridade dos conceitos.

Para Fazenda (1979, p. 53) “a linguagem não é apenas um instrumento, um meio, mas uma revelação do seu íntimo e do laço psíquico que nos une ao mundo e a nossos semelhantes” e prossegue: “se a linguagem for desordenada, o universo corre o risco de se achar em desequilíbrio” (FAZENDA *apud* GUSDORF, 1979, p. 54).

Para Penteadó (1998) a escola é essencialmente um espaço de comunicação, o que faz com que toda ação educativa seja também uma ação comunicativa. Assim: “Ensino é comunicação [...]. Não qualquer tipo de comunicação. Mas comunicação dialógica. Não meramente reprodutora, mas elaboradora do conhecimento” (PENTEADO, 1998, p. 112). Desta forma há uma busca de encontro por meio de questões comuns e a construção de um saber que se supera e se amplia em relação à disciplina original.

Segundo Fazenda (2006, p. 49)

ao tratarmos da Interdisciplinaridade há uma relação de reciprocidade, de interação que pode ajudar no diálogo entre diferentes conteúdos, desde que haja uma intersubjetividade presente nos sujeitos. Com isso, a pedagogia da comunicação cresce e se estabelece como fator de grande fundamentação para o ensino-aprendizagem, seja ela para crianças, jovens e adultos.

Para Ivani Fazenda, integrar conhecimentos significa apreender, disseminar e transformar. Na década de 1970 salientou que a Interdisciplinaridade surgiu como uma nova pedagogia capaz de identificar o vivido e o estudado, capaz de construir conhecimento a partir da relação de múltiplas e variadas experiências. Falava também na possibilidade da Interdisciplinaridade construir um novo perfil de profissional capaz de estar aberto a novos campos de conhecimento.

Fazenda (2011, p.51) afirma que “a Interdisciplinaridade se caracteriza pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração das disciplinas no interior de um mesmo projeto.” Acrescenta Fazenda (2011) que esse caminho nos faz repensar a educação, pois é na ciência crítica que revemos as práticas em sala de aula e a interdisciplinaridade consistindo na interação dos meios de comunicação nas diretrizes do ensino e aprendizagem com os estudantes. A troca nesta perspectiva é fundamental para desenvolvimento de habilidades, estratégias e competências.

A Interdisciplinaridade ao ser desenvolvida pela pedagogia da comunicação é uma questão que vem sendo fortemente debatida na educação e na maioria dos países ocidentais, principalmente no que se refere à organização profunda dos currículos e a forma em se aprender a formação de educadores.

Para se pensar em Interdisciplinaridade é necessário, como afirma Fazenda (2006) uma profunda imersão no trabalho prático cotidiano, ou seja, a realização de ações que poderão gerar ambiguidades, metamorfoses e incertezas. A Interdisciplinaridade exige de seu professor um processo de clarificação conceitual que requer um alto grau de amadurecimento intelectual e prático, uma aquisição no processo reflexivo que vai além do simples nível de abstração, mas que requer devida utilização de metáforas e sensibilizações (FAZENDA, 2011).

Os meios de comunicação estão presentes na vida dos estudantes e não podemos excluir isto na sala de aula, embora os professores ainda não saibam como trabalhar com os meios de comunicação e essa interação com as disciplinas possibilitam um elo com o conhecimento e suas habilidades nas informações e na prática pedagógica. Muitas vezes deparamos com professores impedidos de se por em prática as habilidades e criatividade, sendo induzidos a cumprir o necessário em sala de aula. Podemos considerar a contribuição da Interdisciplinaridade uma categoria de ação exercida na prática de sala de aula e sua metodologia como facilitadora para o exercício da reflexão sem os quais nada se pode esperar da escola.

No cenário atual e nos sistemas tecnológicos em que estamos inseridos, principalmente nos cursos do ensino superior, isso torna cada vez mais ‘momentos de uma nova decisão’ temos que transformar o ambiente educacional em um local



descontraído e agradável, buscando o novo e se atentando a novas oportunidades para que se tenha resultado no que se desenvolve, independentemente da formação acadêmica ou profissional.

É importante salientar que necessitamos exercitar a escuta e analisar o que está sendo proposto, desta forma, teremos condições, tanto técnicas e psicológicas para desenvolver, quanto as atitudes, competência e habilidades (professor-aluno) necessárias para desenvolver os objetivos e que esses sejam alcançados.

Os professores devem ser capazes de possibilitar e ousar na busca de novas técnicas para proporcionar trocas e auxiliar na construção individual e coletiva dos seus alunos. O papel do professor neste novo cenário tecnológico, que cobra cada vez mais inovação do conhecimento, é fundamental na mediação entre os meios de comunicação dentro do processo da contextualização e da interdisciplinaridade por meio da aprendizagem do aluno, e o da escola é fazer com que o aluno desenvolva seu próprio pensamento crítico (ARAÚJO, 2014).

Esta investigação foi organizada com vistas a uma abordagem educacional escolar que incluísse e contemplasse a interação em classe e o trabalho corporal e perceptivo dos alunos, utilizando recursos tecnológicos, como complementares dos processos de aprendizagem e de formação dos indivíduos. Por isso, a escolha pelo método qualitativo bibliográfico e entrevista informal com alguns professores, nas quais, relatam suas práticas e experiências em sala de aula. No terceiro capítulo o resultado destas entrevistas.

#### **4 | A INTERDISCIPLINARIDADE EM SALA DE AULA**

Os diálogos do professor com os alunos sobre os meios de comunicações proporcionaram alguns recursos interdisciplinares no processo de ensino-aprendizagem em sala de aula. Os próprios alunos referiram-se ao processo pessoal de aprendizagem, ao darem depoimentos e expressarem seus sentimentos sobre as vivências, conforme trechos de diálogos extraídos de conversas informais.

Acho um tema importante para ser discutido em sala de aula, para que os estudantes tenham senso crítico, e não se influenciar pelo que a mídia impõe (PROFESSORA 1).

A internet é uma ferramenta inestimável se utilizada corretamente! Esse novo mecanismo está criando uma nova comunicação, com um alcance global nunca antes tido (PROFESSORA 2).

O professor se colocando como mediador na formação de cidadãos, não pode deixar de ter como ferramenta didática a linguagem dos meios de comunicação em sala de aula (PROFESSORA 3).

Esse dialogismo entre os docentes e discentes possibilitaram alguns ‘olhares’

1) levantamento dos temas mais abordados nos meios de comunicação 2) discussão

construtiva, mediada pelo professor sobre os temas **amor, morte, violência, política, esporte, filmes, telenovela e telejornalismo**, apontados pelos grupos de aluno.

O trabalho interdisciplinar garante interação entre os alunos, destes com os professores, sem falar na experiência e no convívio grupal. Partindo deste princípio é importante, ainda, repensar essa metodologia como uma forma de promover a união escolar em torno do objetivo comum de formação de indivíduos sociais. Neste aspecto a função da interdisciplinaridade é apresentar aos alunos possibilidades diferentes de olhar um mesmo fato.

Os depoimentos reiteraram pontos importantes a respeito da introdução dos meios de comunicação e o papel fundamental que a interdisciplinaridade tem nesses recursos pedagógicos para a aprendizagem, tanto do professor quanto do aluno em sala de aula; ampliaram sua expressividade, subjetividade e fantasia.

Neste sentido, reitera Tomazetti (1998, p.13)

O professor, na perspectiva da interdisciplinaridade, não é um mero repassador de conhecimentos, mas é reconstrutor juntamente com seus alunos; o professor é, conseqüentemente, um pesquisador que possibilita aos alunos, também, a prática da pesquisa. A problematização como metodologia para a reconstrução de construtos dá condições ao aluno de mover-se no âmbito das teorias, das diferentes áreas do saber, construindo a teia de relações que vai torná-lo autônomo diante da autoridade do saber. O professor pesquisador constitui-se, portanto, em agente necessário de uma formação calcada na interdisciplinaridade.

Esse espaço na escola em um mundo cada vez mais exigente em eficiência e competitividade valorizou os alunos e o professor pelo que foram realizando - pelo trabalho e pela comunicação criativa, em situações na sala de aula em que a relação da escola com os meios de comunicação foi além da simples utilização de uso de recursos tecnológicos, propiciando formação de uma relação lúcida do usuário com os meios de comunicação, neste sentido, a interdisciplinaridade e o reconhecimento de cada ator, ou seja, o professor entendendo seu papel e o aluno compreendendo os mecanismos para se chegar ao conhecimento.

Constituiu-se uma investigação relevante ao considerar uma presença massiva dos meios eletrônicos e de comunicação na atualidade, alertando os educadores para a importância na transmissão de conceitos, conhecimentos, valores e culturas. Portanto, no desenvolvimento de atividades interdisciplinares o aluno não constrói sozinho o conhecimento, mas sim em conjunto com outros e tendo a figura do professor como uma orientação, um norte a ser seguido.

Relata Fazenda (2006) existe cinco princípios relacionados a essa prática: humildade, espera, respeito, coerência e desapego. Esses princípios segundo Fazenda (2011) são a base para o sucesso da interdisciplinaridade na sala de aula, uma vez que para alcançar os resultados esperados com atividades em grupo é importante que todos sejam humildes ao demonstrar seus conhecimentos e técnicas; saibam o momento propício para falar e ouvir; respeitem os outros; sejam coerentes quanto ao

que dizem e fazem e pratiquem o desapego do conhecimento.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Interdisciplinaridade na pedagogia da comunicação faz-se necessário entre as partes envolvidas no processo de formação do aluno e também de crescimento do professor. Quando ocorre o amadurecimento das pessoas, há também abertura para o diálogo franco em que as portas ficam sempre abertas para quem educa e para quem é educado. Os meios pelos os quais este processo se dará é apenas um caminho a ser percorrido e não sua finalidade última, como o uso das técnicas, como um instrumento que propicie a melhor forma de como se vai transmitir o conteúdo. E como acontecerá a interação entre as propostas de trabalho do professor, reafirmando a interação dentro dessas perspectivas apontadas tanto em Paulo Freire (1979-2011) quanto em Adorno (2002) e Ivani Fazenda (2006-2011).

A educação é uma instância exterior da sociedade, isto é, de fora ela contribui para o ordenamento e equilíbrio permanente. A teoria da pedagogia da comunicação tem por finalidade a adaptação do indivíduo na sociedade e também reforçar os laços sociais e promover a integração entre seus integrantes. A educação assume a autonomia, na medida em que configura e mantém a conformação do seu corpo social, ou seja, em vez de receber interferências da sociedade, ela interfere de forma absoluta nos destinos de toda a relação.

A socialização dentro da escola é fundamental, pois a solidariedade está perdendo sua essência dentro da sociedade. O desafio é construir cada indivíduo com sua identidade complexa, colocando-o dentro de vários setores tais como: político, religioso, artístico, econômico e familiar. A escola deve funcionar como instrumento da sociedade, conduzindo não só a aprendizagem do saber, mas também do saber comportar-se. Dessa forma, a educação não será mecanicamente reprodutivista e sim multiplicadora ocupando cada vez mais as questões sobre suas carências e ampliando suas responsabilidades para além do ensino acadêmico.

O trabalho com os meios de comunicação, desenvolvido por meio da pedagogia da comunicação, criou oportunidade para os alunos, pois eles refletiram a sua importância no cotidiano escolar, o que auxiliou no processo ensino-aprendizagem, fazendo-se necessário para que os recursos aplicados em sala de aula sejam significativos para o ensino, oferecendo possibilidades de conhecer o processo de produção dos meios de comunicação. Compreendendo esta nova forma de pensar e produzir conhecimento proposto pela utilização deste recurso pedagógico, podendo assim assegurar à educação a melhoria de sua qualidade em sala de aula. Com este trabalho foi possível observarmos as diferentes formas de ensinar. Desta forma, trazer os meios de comunicação para o contexto da sala de aula, pode originar discussões, questionamentos e contribuições para um melhor entendimento do processo criativo e

interativo dos alunos a favor da educação.

Os dados encontrados mostraram-se abrangentes na compreensão dos caminhos percorridos na prática educativa. Os meios de comunicação como recurso didático junto aos alunos comprovam que

- Requerem que o aluno interaja para assimilar melhor o conhecimento, ao mesmo tempo em que elabora dentro de si, a importância que tem em um grupo.
- Explore toda a construção dos meios de comunicação como um poderoso recurso para o aprimoramento linguístico.
- Convidar os alunos a observar os recursos de criação e investigação, poucos usuais nos dias de hoje, devido à tecnologia atual trazendo fontes rápidas de consultas;
- Transformem o aprendizado em “realidade” prática, por meio de identificação e uma forma prazerosa de adquirir conhecimento.

Por meio da metodologia empregada, alguns aspectos foram avançados para o entendimento do que há de subjetivo nos meios de comunicação. Revelaram um potencial real para a produção audiovisual e uma aprendizagem interdisciplinar. Na análise dos meios de comunicação em sala de aula, os alunos mostraram qualidades e potencialidades, até então não explorada em outros formatos de ensino. Esta metodologia permitiu o exercício do diálogo, a partilha de experiências, principalmente entre o professor-pesquisador e suas práticas.

Com a valorização das redes sociais, jornais, revistas, TV em sala de aula, já que estes recursos possibilitam uma interação e troca de conhecimento de forma mais veloz, amplia-se o leque de debates, pois comunicam realidades baseadas em conteúdo de interesses dos alunos, estimulando a consciência crítica. Ou seja, a estratégia é sair do ensino tradicional que é só o professor informando por meio de seus poucos recursos que são o giz, a lousa, a mesa, uma cadeira, e o livro padrão, para uma nova possibilidade de um ensino mais sofisticado, ou melhor, tecnológico e mais estimulante.

É desta interdisciplinaridade na pedagogia que abordamos, a de como convergir tudo isso em favor do ensino-aprendizagem, ou seja, deixar de lado aquele profissional passivo, para interagir e colaborar para que a estética não prevaleça sobre a ética. É importante que os meios de comunicação facilitem aos alunos uma aprendizagem mais interdisciplinar. A interdisciplinaridade neste estudo tem a função de uma ação quando o aluno atinge seus objetivos e esse se torna uma prática de liberdade junto com o professor nas realizações de ações dentro da sala de aula.

## REFERÊNCIAS

- ADORNO, Theodor. **Educação e emancipação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.
- \_\_\_\_\_. **Indústria cultural e sociedade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.
- ARAÚJO, Luis Fernando Ferreira de. (2011) O Perceber na imagem e na Imaginação. **Revista de Humanidades, Tecnologia e Cultura**. Disponível em: <<http://www.fatecbauru.edu.br/rehutech/artigos/10-%A6O%20PERCEBER%20NA%20IMAGEM%20E%20NA%20IMAGINA+%E7+%E2O.pdf>> Acesso em: 10 de jul. de 2016.
- ARAÚJO, Luís Fernando. As novas ferramentas midiáticas e a pedagogia da comunicação. **REHUTEC**, v. 4, n. 1, p. 116-126, 2014.
- BROWN, J. A . C. **Técnicas de persuasão**: da propaganda à lavagem cerebral. Rio de Janeiro: Zahar, 1965.
- CROCHIK, José Leon. Educação para a resistência contra a barbárie. **Revista Educação**, v. 2, n. 10, p. 16-25, 2009.
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes *apud* GUSDORF (1979). **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**: efetividade ou ideologia? São Paulo: Loyola, 1979.
- \_\_\_\_\_. **Interdisciplinaridade**: qual o sentido? São Paulo: Paulus, 2006.
- \_\_\_\_\_. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**. São Paulo: Loyola, 2011.
- FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- \_\_\_\_\_. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2004.
- \_\_\_\_\_. **Extensão ou comunicação?** 15. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- GIORDANIS, E. M.; MENDES, A. M. A subjetividade no processo pedagógico das orientações no ensino superior. *In*: FREITAS, D.S.; GIORDANI, E. M.; CORREA, G. C. (org.). **Ações Educativas e Estágios Curriculares Supervisionados**. Santa Maria: Editora UFSM, 2000.
- GUTIERREZ, Francisco. **Linguagem total**: uma pedagogia dos meios de comunicação. 2. ed. São Paulo: Summus, 1978.
- PENTEADO, H.D. (Org.). **Pedagogia da comunicação**: teorias e práticas. São Paulo: Cortez, 1998.
- TOMAZETTI, E. **Estrutura conceitual para uma abordagem do significado da interdisciplinaridade**: um estudo crítico. UFSM, n. 10, 1998.
- VYGOTSKY, Lev S. **La imaginación y el arte en la infancia**. 6. ed. Madrid: Ediciones Akal, 2003.

## ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA AUXILIADORA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

**Sávio Gabriel Guimarães Fonseca**

Universidade do Estado do Pará  
Salvaterra – Pará

**Amlton dos Santos Barbosa Júnior**

Universidade do Estado do Pará  
Salvaterra – Pará

**Donizette Monteiro Machado**

Universidade do Estado do Pará  
Salvaterra – Pará

**Williams Carlos Leal da Costa**

Universidade do Estado do Pará  
Salvaterra – Pará

**Diana Maria Melo Barros**

Universidade do Estado do Pará  
Salvaterra – Pará

**Felipe Barbosa e Souza**

Universidade do Estado do Pará  
Salvaterra – Pará

**Tales Vinicius Marinho Araújo**

Universidade Federal do Pará  
Belém – Pará

**RESUMO:** O trabalho objetivou facilitar o aprendizado de Ciências com enfoque no tema estados físicos da matéria, por meio da aplicação de uma atividade utilizando um software educacional. A intervenção metodológica foi desenvolvida com alunos de Ensino Fundamental de uma escola municipal

da comunidade quilombola de Boa Vista, Salvaterra-PA. A atividade foi dividida em duas etapas: (i) aplicação de uma aula sobre o tema estados físicos da matéria, seguida do software educacional “Estados físicos da matéria” como ferramenta de ensino e aprendizagem; e (ii) aplicação de um questionário, com enfoque voltado para a opinião do aluno sobre o uso da metodologia desenvolvida durante o processo educativo, a fim de obter dados prévios à análise de possíveis resultados. Os resultados mostraram que para 91,30% dos participantes a temática aplicada em sala, a partir da utilização do software educacional, foi satisfatória. Quando questionados se em suas aulas o professor deles costuma realizar atividades educativas com o auxílio de softwares para que os assuntos sejam melhor compreendidos, mais da metade dos alunos respondeu “raramente” (56,52%), 21,74% responderam nunca. Em relação ao questionamento: “Passado a aplicação da atividade educativa, como você classifica o seu entendimento sobre este assunto por meio do software?”, onde 100% dos alunos responderam ter compreendido melhor o assunto abordado. Consonante aos dados obtidos, a utilização do software como ferramenta facilitadora, fez com que cada discente construísse e compreendesse melhor conceitos, proporcionando assim uma aprendizagem eficaz.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aprendizagem. Software.

**ABSTRACT:** The aim of this work was to facilitate the learning of science with a focus on the physical states of matter, through the application of an activity using educational software. The methodological intervention was developed with Elementary School students from a municipal school in the quilombola community of Boa Vista, Salvaterra-PA. The activity was divided in two stages: (i) application of a class on the subject physical states of matter, followed by educational software “Physical states of matter” as a teaching and learning tool; and (ii) the application of a questionnaire, with a focus on the student’s opinion about the use of the methodology developed during the educational process, in order to obtain data prior to the analysis of possible results. The results showed that for 91.30% of the participants the thematic applied in the room, from the use of the educational software, was satisfactory. When asked if in their classes their teacher usually carries out educational activities with the help of softwares so that the subjects are better understood, more than half of the students answered “rarely” (56.52%), 21.74% never answered. Regarding the questioning: “After the application of the educational activity, how do you classify your understanding of this subject through software?”, Where 100% of the students answered that they understood the subject better. Consistent with the obtained data, the use of software as a facilitating tool, made each student to construct and understand concepts better, thus providing effective learning.

**KEYWORDS:** Learning. Software. Physical States of Matter.

## 1 | INTRODUÇÃO

O computador está inserido na sociedade como um avanço tecnológico fundamental para o progresso de inúmeras atividades do nosso cotidiano, favorecendo também o lazer e progressivamente sendo incluído na educação. Esta inserção parte do princípio da necessidade do incentivo na escola de desenvolver as competências e habilidades do cidadão, além de colaborar para a formação de pessoas com senso crítico esclarecido (SANTOS; WARTHA; SILVA, 2010).

Frente ao cenário atual onde as novas tecnologias vêm se tornando cada vez mais presentes no cotidiano, é evidente a necessidade de associar estas técnicas com o meio educacional, pois a informatização da sociedade é necessária e a escola também deve acompanhar o mesmo ritmo (LUCENA, 1992).

Nesse contexto, os recursos computacionais se fazem presentes no ensino de Ciências. É sabido que o ensino dessa disciplina é alvo de diversas críticas por parte de professores, alunos e pesquisadores. A maior parte das críticas decorre da memorização de conceitos, fórmulas e reações, desconsiderando a relevância de apresentar aos alunos a verdadeira importância desta disciplina e o que ela representa em suas vidas. Soma-se a este fator a carência de correlacioná-la com o cotidiano

dos alunos, tornando a Química, uma ciência excessivamente abstrata (SOUZA; MERÇON, 2014).

A Química neste âmbito foi muito beneficiada com o uso dos computadores, pois o emprego de tecnomídias na educação permite a simulação e demonstração de variáveis envolvidas nos fenômenos em que a matéria é transformada. Para que estes programas sejam utilizados de forma positiva no processo de ensino é necessário que sejam completos, de modo que, representem uma parte significativa de uma determinada disciplina e que tenham conexão com a realidade do aluno (FERREIRA, 1998).

A maior vantagem do emprego destes softwares é que através da sua utilização o aluno pode ser capaz de aprender significativamente, por estar inserido em um universo tecnológico que o propicia cada vez mais curiosidade, descobertas e possibilidades (PEREIRA, 2014).

A partir disso, o presente trabalho, objetiva facilitar o aprendizado de Ciências com enfoque no tema estados físicos da matéria, por meio da aplicação de uma atividade utilizando um software educacional para alunos pertencentes ao Ensino Fundamental de uma escola municipal da comunidade quilombola de Boa Vista, município de Salvaterra- PA, abordando a temática de maneira que possibilite uma aprendizagem significativa, relacionando o assunto com seu dia a dia. Ao fim da aula espera-se que os conhecimentos adquiridos pelos educandos durante a condução metodológica tenham significância social para suas vidas.

## **2 | METODOLOGIA**

O trabalho foi desenvolvido com quinze alunos de ambos os sexos pertencentes ao Ensino Fundamental de uma escola municipal da Vila de Boa Vista, município de Salvaterra- PA, durante a Feira Itinerante de Ciências. A escolha dos alunos foi feita de forma aleatória. A execução do trabalho foi dividida em duas etapas:

### **2.1 PRIMEIRA ETAPA**

Consistiu no desenvolvimento de aula sobre o tema “Estados físicos da matéria” com duração de 50 minutos, com auxílio de recursos audiovisuais, bem como a estrutura do local. O trabalho ocorreu em dois momentos distintos:

- 1º momento: Explicando sobre os Estados Físicos da matéria

Explicou-se sobre o que são e como ocorrem os Estados físicos da matéria, por meio de uma animação explicativa que retratou a temática de forma esquematizada e didática, com o intuito de que os discentes identificassem os elementos que atuam

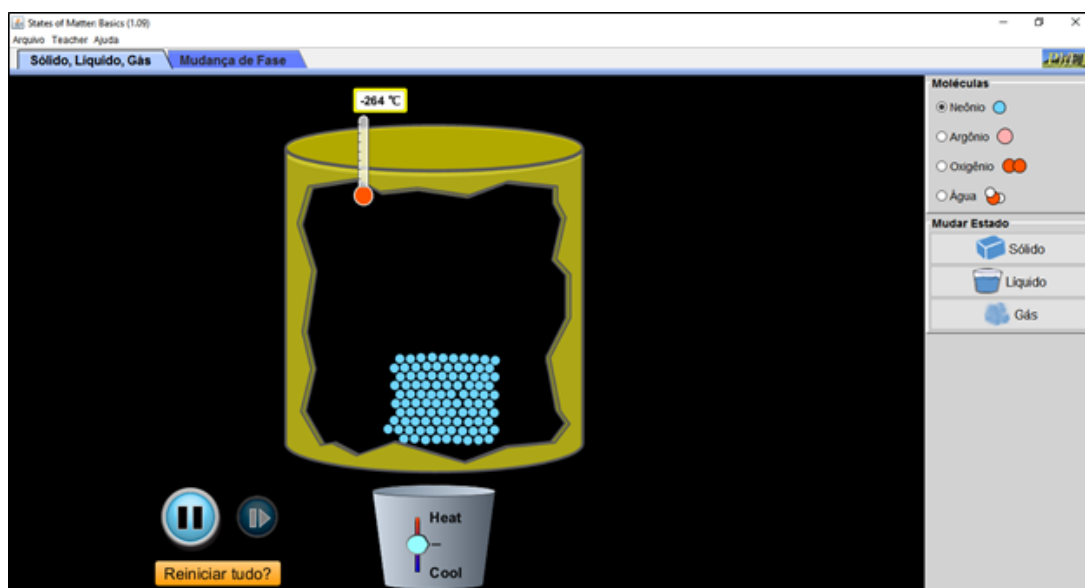


nas passagens dos estados físicos da matéria. Além disso, esta explanação buscou dinamizar o conteúdo proposto com conhecimentos referentes às três áreas das Ciências Naturais - Biologia, Química e Física -, uma vez que a compreensão das mudanças de estados físicos demanda o conhecimento das Ciências como um todo.

Durante a exposição do conteúdo foram mostradas (por meio de dados, imagens, vídeos e demais artifícios) certas atitudes humanas - como: colocar uma roupa no varal para enxugar, o aquecimento de água para o preparo de alimentos, o preparo de gelo em cubos, entre outros exemplos do cotidiano, buscando contextualizar tais informações com a região em que o público-alvo habita.

- 2º momento: Utilização do software educacional “Estados básicos da matéria”.

O software citado faz parte do Portal PhET Interactive Simulations, da Universidade do Colorado. O software escolhido (Figura 1) tem como intuito melhorar a visualização dos alunos a respeito do conteúdo trabalhado a partir das simulações de como se comportam as moléculas, o seu grau de agitação e estado de agregação.



**Figura 1:** Interface inicial do software (Estados básicos da matéria), utilizado para a atividade proposta com os alunos.

Fonte: PhET Interactive Simulations

Aliando o conhecimento teórico adquirido pelos alunos com a prática, os mesmos foram divididos em três grupos para acompanhamento e execução de uma atividade utilizando o software (Figuras 2 e 3).



**Figura 2:** Alunos realizando a atividade utilizando o software educacional (Estados básicos da matéria).

Fonte: Fonseca et al. (2019).



**Figura 3:** alunos recebendo instruções a respeito da utilização do software (Estados básicos da matéria), para a efetivação da atividade.

Fonte: Fonseca et al. (2019).

Ao final da atividade, os discentes puderam visualizar os fenômenos que atuam nos estados físicos da matéria por meio de uma simples simulação.

## 2.2 SEGUNDA ETAPA

O trabalho foi finalizado com a aplicação de um questionário constituído de 4 perguntas de caráter fechado, com enfoque voltado para a opinião dos alunos, sobre o uso da metodologia desenvolvida ao longo do processo educativo, a fim de obter

dados para a análise de resultados. Segundo Rubem; Lopes (2014) as perguntas de caráter fechado se destinam a obtenção de respostas mais precisas, sendo ambas utilizadas principalmente na pesquisa quantitativa.

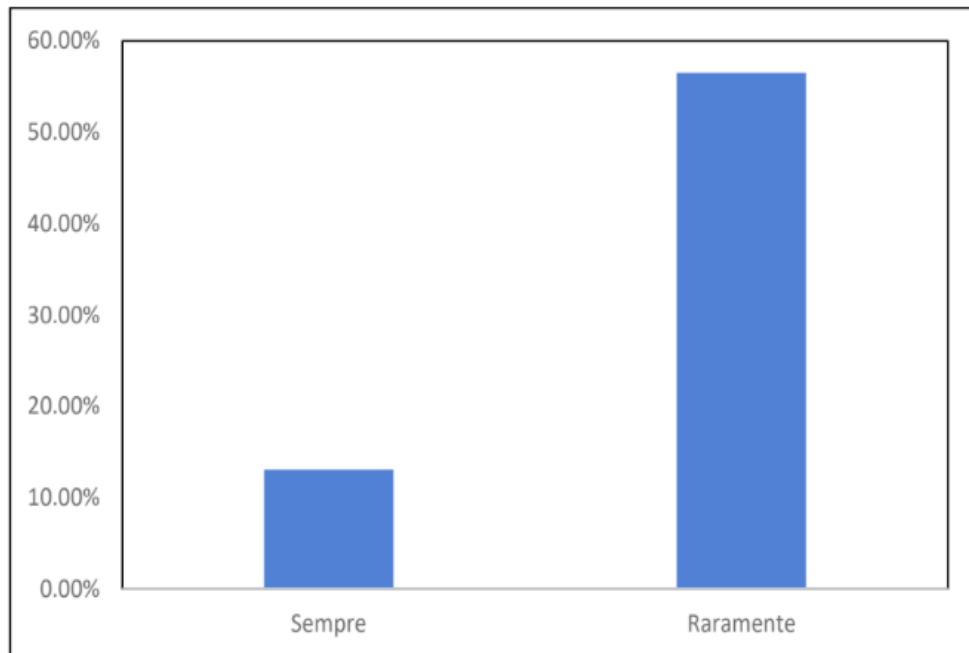


**Figura 4:** Alunos preenchendo os questionários, sobre o uso da metodologia desenvolvida ao longo do processo educativo, a fim de obter dados para a análise de resultados.

Fonte: Fonseca et al. (2019).

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a aplicação do questionário foi indagado aos alunos a questão sobre o uso do software para o melhor entendimento do conteúdo verificou-se que 91,30% concordaram que é satisfatória a sua utilização, já 8,70% não opinaram sobre a questão, devido terem deixado a questão em branco. Esse percentual de aceitação exposto pelos alunos se deu devido a utilização possibilitar uma maior interativa deles com a ferramenta utilizada (software educativo), outro fator que deve ser levado e que eles ficaram maravilhados quando observaram a agitação das moléculas no simulador.



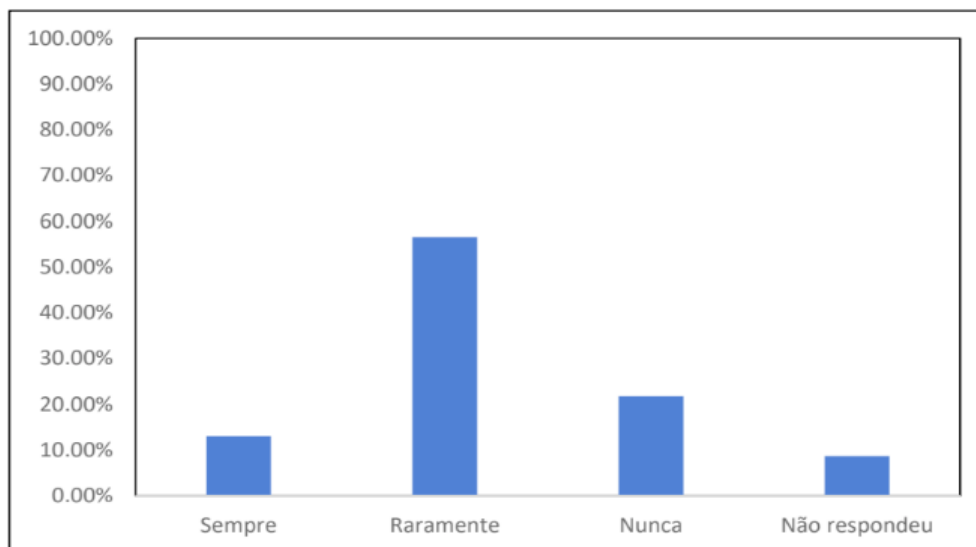
**Gráfico 1:** “Você considera que a atividade utilizada por meio do software educacional pode trazer maior entendimento acerca dos estados físicos da matéria?”

Fonte: Fonseca et al. (2019).

Outro fator importante para que se obtivesse esse elevado índice de aceitação foi utilização do software, que é uma ferramenta atrativa e empolgante para que eles se interessem e consigam desenvolver habilidades, no contexto das Ciências, como, conceito de proporcionalidade, temperatura e pressão. Machado (2015) está em concordância em seus estudos no que se refere a utilização de softwares no ensino de Ciências, as tecnomídias têm potencial aplicação nas atividades de ensino, favorecendo assim o processo de ensino e aprendizagem, promovendo ainda o desejo pela pesquisa e leitura de informações bibliográficas.

A respeito da expectativa dos alunos ao saber que iriam participar de uma atividade utilizando o computador como recurso pedagógico: 73,91% avaliaram como boa, 17,39% como sendo nem boa nem ruim e 8,70% não respondeu, deixando em branco o questionamento (Figura 6). Esse percentual de aceitação exposto pode ser atribuído ao fato de a inserção do computador como recurso pedagógico nas aulas de Ciências ser uma experiência diferente de aprendizagem, onde o aluno manipula o software e tira suas próprias conclusões, promovendo a construção do conhecimento.

Totalizando as negativas, percebemos que 26,09% dos alunos não criam expectativas ao saberem que irão participar de uma atividade utilizando o computador como recurso pedagógico, pois a utilização desse recurso pedagógico é utilizada esporadicamente nas aulas, criando desinteresse por parte deles.



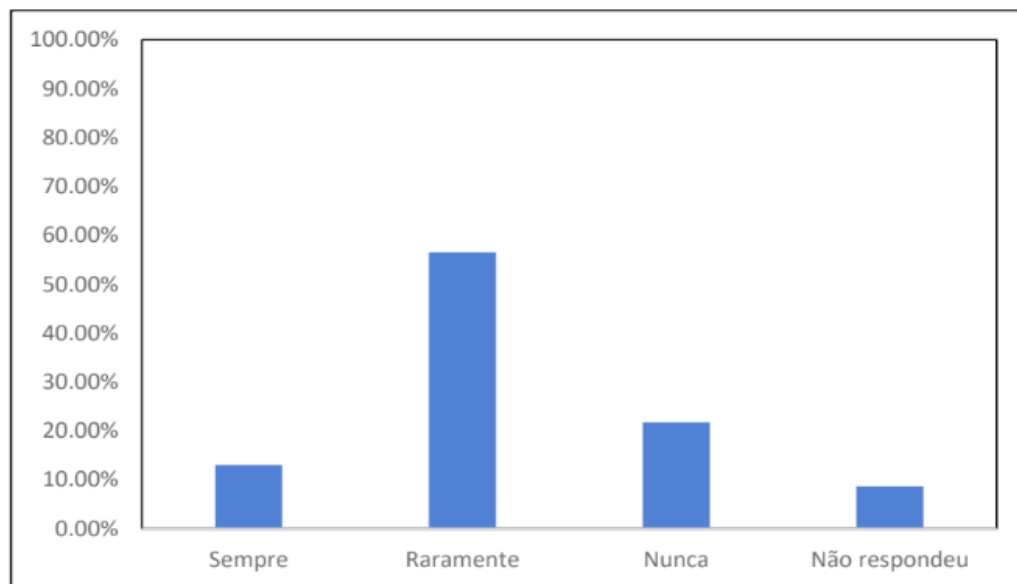
**Gráfico 2:** “Qual a sua expectativa ao saber que irá participar de uma atividade utilizando o computador como recurso pedagógico?”

Fonte: Fonseca et al. (2019).

Santos; Wartha; Filho (2010), estão em concordância em seus estudos com os dados obtidos neste trabalho, no que se refere a utilização de computadores como recurso pedagógico nas aulas de Ciências, é significativo o estímulo da aprendizagem atribuído ao uso do computador, haja vista que uma parcela dos alunos dispõe de acesso e são familiarizados com o uso dos computadores, sejam em casa, colégios ou mesmo em Lan House.

Quando questionados se em suas aulas, seu professor costuma realizar atividades educativas com o auxílio de softwares para que os assuntos sejam melhor compreendidos, mais da metade dos alunos responderam raramente (56,52%), 21,74% responderam nunca, e 8,70% não responderam, deixando o questionamento em branco (Figura 7). De acordo com Lemes (2006), um dos motivos de não se fazer uso de metodologias auxiliadoras no ensino é devido ao período de tempo curto entre as aulas, limitando o docente, já que os assuntos precisam ser repassados e a utilização desses recursos demanda um pouco mais de tempo das aulas.

Em detrimento ao exposto, apenas 13,04% do alunado afirmou que o professor de Ciências realiza atividades educativas com o auxílio de softwares.



**Gráfico 3:** “Em suas aulas, seu professor de Ciências costuma realizar atividades educativas com o auxílio de softwares para que os assuntos estudados sejam melhor compreendidos?”

Fonte: Fonseca et al. (2019).

O questionamento se refere ao seguinte questionamento: “Passado a aplicação da atividade educativa, como você classifica o seu entendimento sobre este assunto por meio do software?” 100% dos alunos responderam ter compreendido melhor o assunto abordado. Dados esses obtidos a partir da aplicação do questionário.

Santiago *et al.*, (2010), está em concordância em seus estudos com o resultado obtido por este trabalho no que se refere a utilização de softwares como recurso facilitador no ensino e aprendizagem de Ciências, a atividade prática utilizando softwares é promotora de interação entre professor/aluno, permitindo maior assimilação dos conteúdos trabalhados e facilitando assim a aprendizagem.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os dados obtidos e a interação entre aluno-professor, a utilização do software como ferramenta facilitadora, fez com que cada discente construísse seu próprio aprendizado, a construção se deu no manuseio do simulador utilizado, sendo uma maneira nova de se aprender e todos tiveram a oportunidade de socializar e mostrar diversos conceitos em torno do assunto.

Além disso, obteve-se uma evolução no que diz respeito ao aprendizado dos alunos durante e após a intervenção, o método utilizado fez com que os alunos ficassem instigados acerca do que se abordou, causando impacto positivo e trazendo resultados de suma importância para o trabalho no que se diz respeito a ato de aprender utilizando recursos pedagógicos digitais.

## REFERÊNCIAS

FERREIRA, V. F. As tecnologias Interativas no Ensino. **Química Nova**, [S.l.], v. 21, n. 6, p. 780-786, 1998.

LEMES, P. R.; ALEXANDRE, S. **Os fatores que interferem no processo de ensino e aprendizagem**. 2006. p. 01-72. Monografia (Graduação em Pedagogia) - Faculdade de ciências de educação – FACE, Brasília-DF, 2006.

LUCENA, M. A. **Gente é uma Pesquisa: Desenvolvimento Cooperativo da Escrita Apoiado pelo Computador**. Dissertação de Mestrado; Departamento de Educação – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC, Rio de Janeiro, 1992.

MACHADO, A. S. Uso de Softwares Educacionais, Objetos de Aprendizagem e Simulações no Ensino de Química. **Química e Sociedade**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 104-111, 2015.

PEREIRA, D. I. S. **Softwares educacionais no ensino de química**. 2014. 40 f. Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares) – Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campina Grande, 2014.

RUBEM, C.M.; LOPES, A.P. a relação professor-aluno no processo ensino-aprendizagem de Química em uma escola da rede pública de ensino médio em Benjamin Constant – AM. In: Simpósio brasileiro de Educação Química, 12, 2014, Fortaleza- PE. **Anais eletrônicos...** Fortaleza- PE, 2014. Disponível em: < <http://www.abq.org.br/simpequi/2014/trabalhos/90/4214-17292.html>>. Acesso em: 21 nov. 2017.

SANTIAGO, A.S; SANTOS, G.L.L.; MELO, J.B.; COSTA, N.M.; SILVA, L.C. Utilização do software crocodile chemistry como ferramenta de ensino em aulas de química experimental. In: Simpósio brasileiro de Educação Química, 8. Rio Grande do Norte/RN, 2010. **Anais...** Rio Grande do Norte-RN, 2010.

SANTOS, D. O.; WARTHA, E. J.; SILVA, J. C. F. Softwares educativos livres para o Ensino de Química: Análise e Categorização. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 15. Brasília/DF, 2010. **Anais...** Brasília-DF, 2010.

SOUZA, M. P.; MERÇON, F. A utilização de recursos computacionais em Química no ensino da tabela periódica. In: Simpósio Educação e Sociedade Contemporânea: desafios e propostas a escolas e seus sentidos, 9. Rio de Janeiro/RJ, 2014. **Anais...** Rio de Janeiro-RJ, 2014.

## SHOW DO CONHECIMENTO: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

### **Antonio Raiol Palheta Junior**

Universidade do Estado do Pará  
Salvaterra – PA

### **Dehmy Jeanny Pedrosa de Barros**

Universidade do Estado do Pará  
Salvaterra – PA

### **Arilson Silva da Silva**

Universidade do Estado do Pará  
Salvaterra – PA

### **Diana Maria Melo Barros**

Universidade do Estado do Pará  
Salvaterra – PA

### **Alessandra Leal Barbosa**

Universidade do Estado do Pará  
Salvaterra – PA

### **Rosineide Lima dos Santos**

Universidade do Estado do Pará  
Salvaterra – PA

### **Elmo Frank Trindade Lopes**

Universidade do Estado do Pará  
Salvaterra – PA

### **José Roberto Ramos Costa**

Universidade do Estado do Pará  
Salvaterra – PA

### **Lais Cristina Campos Pantoja**

Universidade do Estado do Pará  
Salvaterra – PA

### **Caio Renan Goes Serrão**

Escola Superior da Amazônia  
Belém – PA

**RESUMO** : As estratégias de ensino tidas como tradicionais, em que o professor limita seus ensinamentos apenas no uso de livro, quadro branco e pincel, muitas vezes não atraindo a atenção do aluno, ocasionando falta de interesse pela disciplina e também desempenhos aquém do esperado, tanto pela escola, como pelo professor e o próprio aluno. Visando solucionar esta problemática, este trabalho objetivou desenvolver um jogo didático denominado “Show do Conhecimento”, aonde são inseridas perguntas relacionadas ao conteúdo trabalhado em sala de aula, de forma a chamar a atenção dos alunos, gerando assim maior participação junto as atividades desenvolvidas, além de tornar a aula mais dinâmica e interessante. O jogo foi utilizado em uma atividade relacionada ao tema “Reino Plantae” com alunos do 7º ano de uma escola localizada na comunidade quilombola de Boa Vista, Salvaterra-PA. O jogo conteve 12 perguntas de nível de dificuldade crescente. Para executá-lo a turma composta por 13 alunos foi dividida em 4 grupos. Para coleta de dados, utilizou-se dois questionários, um de entrada e outro de saída. Durante a execução da atividade foram perceptíveis a participação e o interesse dos alunos pelo jogo. Com relação as perguntas apresentadas, das quatro equipes, duas acertaram 11, uma 10 e a outra 9. A aceitação dos alunos em relação ao jogo foi unânime, demonstrando desta forma,



que este pode ser utilizado como estratégia didática em sala de aula, uma vez que seu uso instiga a participação dos alunos, a socialização, interesse e cooperatividade dos envolvidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estratégia de ensino. Perguntas. Participação.

**ABSTRACT:** The teaching strategies had how traditional, in what the teacher limits his teachings only in the use of book, whiteboard and brush, very often it doesn't attract the attention of the pupil, causing lack of interest for the discipline and also performances on this side of the expected one, both for the school, and for the teacher and the pupil himself. Aiming to solve this problematic, this work aimed to develop a educational play "Show of the Knowledge", where there are inserted questions made a list to the content worked in classroom, in the form to attract attention of the pupils, producing more participation in the activities, making the most dynamic and interesting class. The play was used in an activity about the subject "Kingdom Plantae" with pupils of the 7th year of a school located in the quilombola community of Boa Vista, Salvaterra-PA. The play had 12 questions of level of growing difficulty. The group was composed by 13 pupils, divided in 4 groups. For data collection, there were two questionnaires, one of entry and other of exit. During the activity's execution was perceptible the participation and pupils' interest for the play. With relation the presented questions, of four teams, two put 11, 10 right and other one 9. Pupils' acceptance in relation the play was unanimous, in this way, that this one can be used like educational strategy in classroom, as soon that use incites the participation of the pupils, the socialization, interest and cooperatively of the involved.

**KEYWORDS:** Teaching strategies Questions. Participation.

## 1 | INTRODUÇÃO

No município de Salvaterra-PA é comum nas aulas de ciências o professor utilizar apenas o quadro, pincel e o livro didático para ministrar suas aulas. Em ocasiões é notório que tal metodologia não atrai a atenção do aluno, com isso, muitos sentem-se desinteressados pela disciplina, conseqüentemente um percentual alto de alunos é avaliado com notas abaixo da média estabelecida pela escola. É de se ressaltar que não é apenas a metodologia usada pelo professor a responsável pelas notas abaixo da média dos alunos, outros fatores como, interesse, contexto socioeconômico, estrutura familiar a qual o aluno se encontra, entre outros, são fatores que influenciam esta situação.

Alunos com baixo desempenho em suas avaliações geram para a escola um mau posicionamento nos levantamentos referentes a educação do país. O Ministério da Educação, realiza a cada dois anos a Prova Brasil que é um dos componentes para o cálculo do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).

O IDEB é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no

Censo Escolar, e das médias de desempenho nas avaliações do Inep, o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) – para as unidades da federação e para o país, e a Prova Brasil – para os municípios (FERNANDES, 2007). As notas atribuídas a cada escola pode ser constatada no site do IDEB (QEDU, 2015).

As escolas do município de Salvaterra referente ao último levantamento, ocorrido no ano de 2015, apresentaram um leve aumento em suas notas em comparação ao anterior, no entanto ainda estão longe do esperado pelo Ministério da Educação que visa uma nota por escola de no mínimo 6.

Araújo (2014) descreve que o uso de recursos didáticos nas aulas é imprescindível para uma melhor compreensão dos conteúdos, somando forças na constante busca pelo aprendizado dos alunos e, garantindo assim, um ensino de qualidade.

A utilização de outros recursos didáticos além do quadro e pincel é uma alternativa que se torna válida no processo de ensino-aprendizagem. Jogos, dinâmicas, modelagem, experimentações, entre outros, são estratégias de ensino que motivam os alunos em aprender determinado conteúdo, pois geram maior participação e interesse dos envolvidos (SILVA et al., 2012).

Os jogos didáticos, por exemplo, são importantes ferramentas educacionais, com possibilidade de auxiliar os processos de ensino-aprendizagem, nos diferentes níveis de ensino e nas diversas áreas do conhecimento, pois representam e proporcionam formas descontraídas de trabalhar as dificuldades dos alunos, facilitando a construção do conhecimento (NICÁCIO; ALMEIDA; CORREIA, 2017).

Tendo em vista os benefícios que um bom recurso didático pode trazer para o aprendizado do aluno, este trabalho teve como objetivo criar uma estratégia de ensino (Show do Conhecimento), através da adaptação do jogo Show do Milhão para o PowerPoint, para que desta forma o professor possa inserir perguntas relacionadas ao conteúdo trabalhado em sala de aula, de forma a chamar a atenção dos alunos, gerando assim maior participação destes junto as atividades, além de tornar a aula mais dinâmica e interessante.

## 2 | METODOLOGIA

O trabalho constituiu-se em 3 etapas. A **1ª etapa** consistiu na elaboração do jogo didático “Show do Conhecimento”, a partir da recriação da interface do aplicativo show do milhão no PowerPoint, adjunto a adaptações de algumas de suas funções.

A essência do jogo continuou a ser perguntas e respostas, contudo, relacionadas ao conteúdo ministrado em sala de aula. Diferente do jogo em aplicativo de celular, este não finalizava se o aluno errasse uma questão, ele apenas não somaria os pontos atribuído a ela.

O aluno seguiu dispondo das ajudas presentes no aplicativo, porém, somente três ao invés das seis, sendo estas:

- **Cartas**, que proporcionou a eliminação de alternativas, aumentando a possibilidade de acerto da equipe. Ao escolher as cartas como ajuda, o professor dispõe à equipe quatro cartas, contendo números de 0 a 3, para seleção de uma. O número contido nesta, correspondia ao número de alternativas eliminadas;
- **Amigos**, permitiu à equipe pedir ajuda as outras equipes em sala;
- **Estrelas**, permitiu pedir ajuda a qualquer pessoa do ambiente escolar, com exceção do aplicador do jogo. As ajudas estavam disponíveis para todas as equipes participantes, podendo ser escolhidas uma única vez cada.

A **2ª etapa** correspondeu a aplicação do jogo didático em uma turma de 7º ano, composta por 13 alunos de uma escola quilombola localizada na comunidade de Boa Vista, zona rural do Município de Salvaterra, Marajó-PA. Na estratégia didática abordou-se o tema “Características gerais do Reino Plantae”, por ser o conteúdo mais recente trabalhado pelo professor até o momento da aplicação. Para início do jogo, a turma foi dividida em quatro equipes.

O jogo conteve 12 questões relacionadas ao conteúdo Reino Plantae, que estavam organizadas em ordem crescente de dificuldade e ganhos de pontos, onde a primeira valeu 0,5 pt e a última 1000 pts. A soma de todos os pontos totalizava 2000 pts, a equipe vencedora foi a que apresentou maior pontuação ao término da atividade.

A **3ª e última etapa** consistiu na aplicação de dois questionários, um antes à execução do jogo e outro após. Ambos questionários contiveram duas perguntas objetivas e uma subjetiva, sendo todas de caráter investigativo. Com os dados coletados, foi possível verificar a forma como é trabalhado o ensino de ciências com os alunos e também se o jogo em questão influenciou de forma positiva no aprendizado dos envolvidos.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

No andamento do jogo os alunos mostraram-se bastante participativos e interessados em responder as perguntas que surgiam. O debate entre os membros de uma mesma equipe para decidirem qual era a resposta correta da pergunta em destaque é um ponto positivo alcançado. Das quatro equipes envolvidas na atividade, duas acertaram 11 das 12 perguntas, uma 10 e a outra 9. Através das análises dos questionários, pode-se chegar a outros dados importantes.

Com o questionário I verificou-se junto aos alunos quais recursos didáticos mais utilizados pelo professor de ciências da turma, no gráfico 1 tem-se os recursos mencionados pelos estudantes. É importante salientar que o aluno poderia marcar todos os itens que já presenciou nas aulas do professor.



**Gráfico 1** –Recursos didáticos mais utilizados pelo professor de ciências na escola “Quilombola de Boa Vista”, segundo os alunos.

Fonte: Autores (2018).

Verifica-se no gráfico 1 que o livro e o quadro são os recursos mais utilizados pelo professor, dos 13 alunos que participaram da pesquisa, 11 marcaram as opções em questão. O datashow aparece na segunda colocação, com 6 alunos indicando o uso desse instrumento nas aulas de ciências. Outro fator a se levar em consideração na análise do gráfico, é a dispersão quanto a citação feitas pelos alunos dos recursos didáticos utilizados pelo professor, por pertencerem a mesma turma, o mais coerente seria a escolha ou não de determinada ferramenta didática de forma unanime.

Quando indagados se gostavam das aulas de ciências e se gostariam de aulas mais dinâmicas: 69,2% indicaram que sim e 30,8% às vezes. Ao serem indagados de como gostariam que fossem ministradas as aulas de ciências, destacam-se algumas das respostas: *“Eu como aluna gostaria que o professor trabalhasse mais com experimentos e usasse mais jogos”*; *“Eu preferia que o professor usasse mais o datashow do que escrevesse e também fizesse mais dinâmicas”*; *“Eu gostaria que tivesse mais jogos e experimentos”* e *“Eu gostaria que as aulas fossem mais divertidas, com mais brincadeiras, etc.”* Para Dorneles (2015) cabe ao professor a tarefa de preparar e adequar experimentos e jogos didáticos como meio de relacionar teoria e prática, auxiliando no processo de construção da aprendizagem dos conteúdos.

Com base nas respostas descritas pelos alunos no questionário I, pode-se dizer que estes se sentem mais atraídos quando estão envolvidos em estratégias de ensino que promovam a interação entre os envolvidos, e destes com o conteúdo.

O questionário I possibilitou verificar como o aluno vê a disciplina de ciências e o que ele espera do professor com relação as suas estratégias de ensino. Com o questionário II pode-se verificar o impacto que o jogo didático de perguntas e respostas causou à turma.

Quando perguntados sobre como avaliavam a utilização de jogos para exercitar o conteúdo trabalhado em sala de aula, 69,2% dos alunos consideraram ótima e

30,8% boa. Verifica-se que recursos como este são bem aceitos pelos alunos. Ao se retratar ao jogo “Show do conhecimento”, utilizado para exercitar o conteúdo que haviam estudado em sala de aula, 92,3% consideraram ótimo e 7,7% bom.

A aceitação dos alunos em relação ao jogo foi unânime, visto os resultados obtidos na avaliação proferida por estes, e a interação no momento de aplicação da atividade envolvendo o jogo, demonstrando desta forma que o jogo pode ser utilizado como estratégia didática em sala de aula. Durante a aplicação da atividade foi perceptível a participação ativa dos envolvidos, os quais se empenhavam ao máximo para responder as perguntas propostas.

Ao pedir para que os alunos fizessem uma comparação entre o jogo “Show do Conhecimento” e uma atividade em que o professor utilizou somente o quadro, destaca-se algumas respostas descritas pelos alunos: “O nosso professor não passava jogos para nós alunos, mas o jogo que foi feito aqui foi muito bom, portanto nós pretendemos dizer para ele praticar mais jogos em sala de aula.”; “Eu notei muitas coisas boas, eu achei melhor utilizar o jogo, foi muito legal e divertido.”; “Eu notei de diferente no meu aprendizado foi que entendi mais sobre o reino das Plantas.”; “A interação com os colegas da equipe facilitou dizer as respostas e também as perguntas como no jogo do celular me atraia mais”. A interface do jogo pode ser observada na figura 1.



Figura 1 – Interface do jogo Show do Conhecimento.

Fonte: Autores (2018).

Guimarães (2013) afirma que a utilização dos jogos didáticos como ferramentas complementares, permitem a formação de um ambiente mais agradável e estimulante ao aluno, promovendo o envolvimento e facilitando a construção de conhecimentos e memórias duradouras.

Costa (2002) descreve que a “utilização pedagógica do Show do Milhão pode

assumir um papel educativo na relação entre o jogador/aluno e o conhecimento, quando ao utilizá-lo, docentes e educandos o façam em conformidade com alguns princípios”.

A adaptação do jogo Show do milhão para o PowerPoint possibilita que o professor insira perguntas referentes ao assunto que está trabalhando em sala de aula, tornando-se assim uma estratégia para se trabalhar exercícios referentes ao conteúdo, despertando no aluno, maior interesse em participar da atividade, uma vez que se sente atraído e de certa forma persuadido em responder as perguntas. Soares (2011) ao aplicar uma variação do Show do Milhão, intitulada “Show da Genética”, descreve que o jogo permitiu a interação de toda a sala de aula, afirmando que o jogo se mostrou eficaz no processo de ensino e aprendizagem do tema abordado.

#### 4 | CONCLUSÃO

A utilização de metodologias diferenciadas em sala de aula, são ferramentas de grande valia quando se intenciona instigar a participação dos alunos, conseqüentemente a socialização, interesse e cooperatividade. Tais análises validam a funcionalidade do jogo no processo ensino-aprendizagem, corroborando assim, com a validação do lúdico na difusão do conhecimento.

O jogo Show do Conhecimento demonstrou ser uma ferramenta interessante para se trabalhar atividades relacionadas aos conteúdos trabalhados em sala de aula, uma vez que, por apresentar aparência do aplicativo Show do Milhão, que é bastante utilizado em celulares, como forma de entretenimento, muitos dos alunos sentem-se interessados em participar de uma atividade que envolva o aplicativo ou algo semelhante, como é o caso do jogo desenvolvido.

Em relação a construção do jogo, este apresenta apenas uma leve dificuldade na elaboração da interface, uma vez que para realização desta etapa o desenvolvedor necessita ter certa habilidade em manusear as ferramentas do PowerPoint, contudo, uma vez construída, esta pode ser utilizada para inserção de qualquer pergunta relacionado a qualquer conteúdo.

Em se tratando das ajudas que o jogo disponibiliza, estas foram solicitadas apenas duas vezes por duas equipes, sendo que cada uma escolheu apenas a ajuda Estrela, demonstrado assim que os alunos estavam empenhados em responder as perguntas com bases em seus conhecimentos adquiridos, fato este importante para seu aprendizado.

Em síntese, conclui-se que a exploração do lúdico no ensino se torna conveniente, uma vez que trabalhe com uma finalidade didática.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, C. M. L. R. **A importância dos recursos didáticos no ensino de ciências e biologia.** 2014. 48f. Monografia (Especialização em Fundamentos de Educação: práticas pedagógicas interdisciplinares) - Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa-PB, 2014.
- COSTA, C. P. F. **O “software” show do milhão como estratégia pedagógica.** 2002. 68 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2002.
- DORNELES, E. P. O uso de diferentes metodologias na construção do processo de ensino e aprendizagem em química. In: Encontro de Pesquisa em Educação, 8., Congresso Internacional: Trabalho docente e processos educativos, 3. 2015, Minas Gerais, MG. **Anais eletrônicos...** Minas Gerais: Uniube, 2015. Disponível em: < <https://www.uniube.br/eventos/epeduc/2015/completos/18.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2017.
- FERNANDES, R. Índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB): metas intermediárias para a sua trajetória no Brasil, estados, municípios e escolas. INEP/MEC, Brasília, 2007.
- GUIMARÃES, F. C. **Um jogo didático como ferramenta facilitadora da aprendizagem no ensino de Biologia.** Faculdade de Ciências da Educação e Saúde – FACES. Brasília-DF, 2013.
- NICÁCIO, S. V.; ALMEIDA, A. G.; CORREIA, M. D. Uso de jogo educacional no ensino de Ciências: uma proposta para estimular a visão integrada dos sistemas fisiológicos humanos. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 11., 2017, Florianópolis, SC. **Anais eletrônicos...** Florianópolis: UFSC, 2017. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2483-1.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2017.
- QEDU. **Salvaterra: Ideb 2015.** Disponível em: <<http://www.qedu.org.br/cidade/3398-salvaterra/ideb>>. Acessado em: 30 set. 2017.
- SILVA, M. A. S.; SOARES, I. R.; ALVES, F. C.; SANTOS, M. N. B. Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí. In: Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação, 7., 2012, Palmas, TO. **Anais eletrônicos...** Palmas: IFTO, 2012. Disponível em: <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3849/2734>>. Acesso em: 28 set. 2017.
- SOARES, A. P. **Aplicação e montagem de jogos educativos no estudo de genética em Ensino Fundamental.** 2011. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Genética) – Universidade Federal do Paraná, Votorantim-SP, 2011.

## FILME NA AULA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: PROPOSTA DE ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR

### Dayse Sampaio Lopes Borges

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy  
Ribeiro – UENF  
Campos dos Goytacazes – RJ

### Renato Augusto DaMatta

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy  
Ribeiro – UENF  
Campos dos Goytacazes – RJ

**RESUMO:** As obras de ficção científica têm sido indicadas como uma estratégia importante para o ensino de ciências. A utilização do filme como uma estratégia pedagógica nas aulas de Ciências Biológicas permite maior motivação e aprendizagem no processo ensino-aprendizagem. Através de pesquisa bibliográfica, explorou-se o que os teóricos têm afirmado sobre a importância da utilização de metodologias alternativas para a promoção da aprendizagem, dentre essas, os filmes. Destaca-se a relevância da utilização dos filmes no cotidiano escolar. Sugerem-se quinze filmes que podem ser trabalhados de forma interdisciplinar na escola. Os resultados dessa pesquisa comprovam a eficácia de utilizar filmes para a aprendizagem de conceitos nas aulas de Ciências Biológicas com a promoção da aprendizagem interdisciplinar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estratégia pedagógica. Filmes. Ensino de Ciências.

**ABSTRACT:** Science fiction works have been indicated as an important strategy for science teaching. The use of film as a pedagogical strategy in biological science classes allows greater motivation and learning in the teaching-learning process. Through bibliographic research, we explored what the theorists have affirmed about the importance of the use of alternative methodologies for the promotion of learning, among these, the films. The importance of the use of the films in the school routine is highlighted. We suggest fifteen films that can be worked in an interdisciplinary way in the school. The results of this research prove the effectiveness of using films to learn concepts in Biological Sciences classes with the promotion of interdisciplinary learning.

**KEYWORDS:** Pedagogical strategy. Movies. Science teaching.

### 1 | CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Vive-se um desafio permanente no processo ensino-aprendizagem na era da globalização. Os profissionais da educação na atual e conectada sociedade precisam promover ações interpessoais para que o processo de aprendizagem cumpra o seu objetivo. Segundo



Costa e Barros (2014, p. 82) “despertar o interesse e a curiosidade dos alunos durante as aulas pode representar um constante desafio aos professores”. Imbernón (2000, p. 09) corrobora que:

A instituição que educa deve deixar de ser um lugar exclusivo em que se aprende apenas o básico (as quatro operações, socialização, uma profissão) e se reproduz o conhecimento dominante, para assumir que precisa ser também uma manifestação de vida em toda sua complexidade, em toda sua rede de relações e dispositivos com uma comunidade, para revelar um modo institucional de conhecer e, portanto, de ensinar o mundo e todas as suas manifestações.

A utilização de Novas Tecnologias da Informação e Comunicação - TICs no processo educacional facilita e motiva a prática educativa. O ser humano é ao mesmo tempo absolutamente biológico e absolutamente cultural. A modernidade do século XXI invade o cotidiano das pessoas de tal forma que muda a rotina, cultura, costumes e em meio a todas as mudanças, a escola deve inovar suas práticas de ensino-aprendizagem.

O uso de filmes como estratégias pedagógicas promotoras da atenção e motivação dos alunos, traz a oportunidade de efetivar a aprendizagem. Ademais a Teoria do Processamento da Informação preconiza que é por meio da atenção que as informações são armazenadas na memória de longa duração. Portanto os filmes promovem atenção e emoção e possibilitam a promoção da aprendizagem. Sprenger (2008, p. 30) corrobora que:

Como as emoções são tão poderosas, incorporar a emoção ao nosso ensino é uma maneira excelente de atingir os alunos. Se a emoção organiza a atividade cerebral, e a atenção e a percepção são influenciadas pelos estados emocionais, nossas experiências cotidianas na escola vão se tornar mais memoráveis se usarmos as emoções para atingir nossos alunos. [...] O cérebro está sempre atento a algo.

Segundo Costa e Barros (2014, p. 91) utilizar filme como uma estratégia de aprendizagem pode “contribuir para a formação de senso crítico nos estudantes, tornando-os aptos a discutir temas polêmicos como cidadãos conscientes de seus deveres e direitos”. Morin (2004, p. 20) corrobora sobre a importância da contextualização do conhecimento ao afirmar que:

A atitude de contextualizar e globalizar é uma qualidade fundamental do espírito humano que o ensino parcelado atrofia e que ao contrário disso, deve ser sempre desenvolvida. O conhecimento torna-se pertinente quando é capaz de situar toda a informação em seu contexto e, se possível, que o conhecimento progride [...] pela capacidade de conceitualizar e globalizar.

Costa e Barros (2014, p. 91) consideram que utilizar filme como uma estratégia de aprendizagem não deve ser uma rotina, pois “pode tornar as aulas cansativas e monótonas, ao invés de mais dinâmicas e atrativas”. Mas enfatizam que com um bom

planejamento, deve-se incluir o filme nas atividades para que se tenha uma escola “alegre, lúdica, e que promova, sempre que possível, o interesse pelo conhecimento”. Snyders (2008, p. 81) corrobora que “o papel da escola poderia ser o de estimular os jovens”. A escola tem a missão de promover mudança e esperança ao futuro dos jovens. A atratividade dos filmes permite maior interesse pela aprendizagem.

Dividiu-se a fundamentação teórica desta pesquisa em três partes. Na 1ª parte traz-se uma reflexão sobre a importância do filme como uma estratégia pedagógica. Na 2ª parte reflete-se sobre a utilização de filmes na sala de aula como proposta interdisciplinar. Na 3ª parte apresenta-se quinze filmes que possibilitam a discussão de temas para o trabalho interdisciplinar.

## 2 | O FILME COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA A PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM

Para que o processo ensino-aprendizagem chegue ao seu objetivo de formar cidadãos conscientes e sãos, prontos para relacionar-se de forma positiva entre si, com outros e com o ambiente, a educação deve ser efetivada. Snyders (2008, p. 18) afirma que “a escola não pode ser somente preparação para o futuro, para a vida adulta, para o trabalho adulto, para a rudeza do princípio de realidade”. A autora conclui que há necessidade da escola proporcionar um ensino com alegria, que motive e desperte o interesse dos alunos. A aprendizagem ocorre quando o aprendiz envolve-se com o novo conhecimento com atenção ou emoção. A Teoria do Processamento da Informação reza que através da atenção, as informações são arquivadas na memória de longo prazo. Segundo Gazzaniga e Heatherton (2005, p. 175):

O cérebro está constantemente recebendo *input* de um número imenso de fontes. Como ele combina todas essas informações em percepções coerentes, geralmente corretas? E como nós manejamos todas as informações sensoriais que nos bombardeiam constantemente? O estudo da **atenção** é o estudo de como o cérebro seleciona quais estímulos sensoriais descartar e quais transmitir para níveis superiores de processamento.

Os filmes provocam emoção. Segundo Borges e DaMatta (2017, p. 159) os filmes promovem atenção e emoção como “assistir, por exemplo, a um filme romântico e emocionante como o ‘Titanic’ ou sentir a adrenalina do filme ‘Velozes e Furiosos’”. Izquierdo (2016, p. 91) corrobora que “as pessoas costumam lembrar melhor e em mais detalhe os episódios ou eventos carregados de emoção”. Para Sprenger (2008, p. 92) “as áreas emocionais do cérebro estão envolvidas nas situações de aprendizagem”. Por isso a utilização de filmes no cotidiano escolar pode contribuir para a aprendizagem.

Costa e Aquino (2011, p. 160) afirmam que “é fundamental a busca de materiais alternativos que possam ser utilizados em sala de aula para auxiliar no processo de

ensino-aprendizagem”. Imbernón (2000, p. 09) corrobora que:

A instituição que educa deve deixar de ser um lugar exclusivo em que se aprende apenas o básico (as quatro operações, socialização, uma profissão) e se reproduz o conhecimento dominante, para assumir que precisa ser também uma manifestação de vida em toda sua complexidade, em toda sua rede de relações e dispositivos com uma comunidade, para revelar um modo institucional de conhecer e, portanto, de ensinar o mundo e todas as suas manifestações.

O sistema educacional brasileiro necessita de urgente mudança. Segundo Novak (1981) o processo ensino-aprendizagem deve ser uma troca de significados e sentimentos entre docente e discente, pois o ser humano pensa, sente e age. Ainda para Novak (1981) a situação educacional envolve aluno, professor, conhecimento, contexto para que o processo de aprendizagem ocorra. A utilização de filmes é um recurso à favor do processo educacional. Para Costa e Aquino (2011, p. 160) a utilização do filme em sala de aula “exerce função motivadora, informativa, conceitual, investigadora, lúdica, metalinguística e atitudinal”. Ademais segundo Piassé e Pietrocola (2009, p. 538) o professor ao utilizar filmes em sala de aula permite:

[...] colocar o estudante frente à obra ficcional como um leitor crítico e leva-lo a questionar sua própria experiência vivida com os conceitos da ciência no contexto da vida humana. [...] exploração de múltiplos aspectos de valor didático nas aulas de ciência. [...] procedimentos sistemáticos permitem um passo além: ajudam a tornar o professor um leitor crítico, capaz de ver nuances e mecanismos por trás do que parecia apenas uma aventura espacial divertida, levando-o a compreender estratégias narrativas e significados não percebidos. Somente quando o professor for capaz de ver algo além da superfície é que poderá mostrar aos alunos aquilo que não é imediatamente visível, de leva-los a refletir sobre a própria construção de seu conhecimento.

Vygotsky (1998) em sua teoria histórico-cultural enfatiza que o desenvolvimento cognitivo do sujeito (pensamento, linguagem, comportamento, memória) origina de processos sociais e as relações sociais se convertem em funções psicológicas através da mediação. Ademais a teoria de Vygotsky (1998) sinaliza a importância da zona de desenvolvimento proximal, que é uma região entre o desenvolvimento real do aluno e o desenvolvimento potencial. Na zona de desenvolvimento proximal é onde ocorre a aprendizagem. Morin (2004, p. 20) enfatiza sobre:

A atitude de contextualizar e globalizar é uma qualidade fundamental do espírito humano que o ensino parcelado atrofia e que ao contrário disso, deve ser sempre desenvolvida. O conhecimento torna-se pertinente quando é capaz de situar toda a informação em seu contexto e, se possível, que o conhecimento progride [...] pela capacidade de conceitualizar e globalizar.

Ainda nesse sentido, a utilização de estratégias pedagógicas que promovam a troca de significados e situem o discente na sociedade como a utilização de filmes, pode promover a aprendizagem significativa. Snyders (2008, p. 162) fomenta que “a

alegria cultural presente é uma das inúmeras forças que poderiam ser utilizadas para reavivar o interesse pela escola naqueles que se cansam dela”.

Duarte (2002) enfatiza a utilização de filmes como um campo de estudos educacionais. A autora afirma que há uma defasagem na utilização do cinema se comparado à outras temáticas investigadas. Duarte (2002, p. 97) afirma que:

O reconhecimento da importância social do cinema ainda não se reflete, de forma significativa, nas pesquisas que desenvolvemos na área da educação. A discreta publicação de artigos sobre o tema em nossos periódicos sugere que os pesquisadores dessa área ainda dão pouca atenção aos filmes como objeto de estudo.

Ausubel (1968) afirma que a aprendizagem ocorre a partir de um processamento cognitivo da informação onde o novo conhecimento vai interagir com um conhecimento que o indivíduo já possui em sua estrutura cognitiva. A aprendizagem não é um processo passivo de absorção de informações, mas um processo ativo que inclui a seleção, processamento, assimilação de novos conhecimentos, provocando alteração e desenvolvimento na estrutura cognitiva do indivíduo. Por isso, o filme como uma estratégia pedagógica permite uma ativação na estrutura cognitiva do indivíduo.

Segundo Santos e Aquino (2011, p. 160) “não há quem resista ao cinema. Seu uso em sala de aula insere-se no campo das chamadas mídias-educação, ligadas às tecnologias de informação”. Os filmes provocam motivação, com a possibilidade de emocionar quem o assiste. É mais fácil adequar o grupo destinatário de acordo com a informação que o filme expressa. O mecanismo de congelar imagem, acelerar imagem, editar imagens ou cortar pedaços do filme, permite benefícios ao processo ensino-aprendizagem, pois é possível adequar dentro do tempo disponível para a aula. Os filmes ajudam a tocar em problemas complexos como *bullying*, preconceitos, traumas, entre outros de forma implícita e pode ajudar a alunos que vivenciam problemas similares. Dos benefícios do filme em sala de aula, Christofolletti (2009, p. 607) afirma:

Usar filmes na sala de aula, recorrer à programação da TV e a outros meios de comunicação contribui decisivamente para o alargamento das fronteiras da escola, e do ensino como um todo. [...] Passado mais de um século de seu surgimento como arte-técnica-mídia-indústria, o cinema se coloca na vida contemporânea não apenas como entretenimento ou negócio, mas também como linguagem formadora de opinião [...] há aspectos inaferríveis do alcance dessa poderosa mídia. Conta-se o quanto se arrecada de bilheteria e os prêmios acumulados, mas como se pode medir a influência do cinema entre os sujeitos humanos? Avançando para o campo da educação – e tendo como fundo o fato de que professores utilizam o cinema como ferramenta pedagógica –, indagamo-nos não apenas sobre o impacto nas plateias, mas sobre as motivações que levam professores a buscar no cinema vias auxiliares para o processo de ensino-aprendizagem.

Os alunos têm preferência em participar de aulas diferenciadas. Costa e Aquino (2011, p. 161) relatam que “a simples menção da exibição de um filme nas próximas aulas – e de Química – gerou muitas expectativas nos alunos”. Sobre essa experiência

em trabalhar com filme em uma sala de aula do ensino médio, Costa e Aquino (2011, p. 161) ainda afirmam que:

A curiosidade sobre que título seria exibido e qual a relação do filme com a disciplina gerou uma expectativa que já demonstrava um interesse por parte dos alunos. Observou-se um cuidado não só em escolher um filme comercial com subsídios para as aulas de Química, mas também que se apresentasse como uma atividade divertida e adequada à faixa etária dos estudantes. Estes, que se encontram no ensino médio, possuem características que permitem ao professor uma abordagem mais profunda quando se utiliza o cinema como proposta pedagógica.

Para Fabris (2008, p. 125) “analisar uma produção como o cinema, que rompe com as formas mais comuns de representação, em que a materialidade é a imagem em movimento, é ingressar em outra dimensão do conhecimento”. Os filmes são uma oportunidade de trazer a atualidade para a sala de aula e criar vínculos com o que o aluno vê cotidianamente fora dos muros escolares. Porém Fabris (2008, p. 130) alerta sobre o desafio de trabalhar com filmes para provocar nos alunos “problematizações complexas para fazer ver a educação de nosso tempo com argúcia teórica e comprometimento político”.

### **3 | AULAS DE CIÊNCIAS EM 3, 2, 1: ATENÇÃO! LUZ, CÂMERA, AÇÃO!**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais retratam como competência a ser desenvolvida na área das Ciências da Natureza a possibilidade de contextualização sócio-cultural. Segundo Clebsch e Mors (2004, p. 324) “A aprendizagem na área das Ciências da Natureza deve ter pretensões formativas e não simplesmente o acúmulo do conhecimento”. Utilizar estratégias pedagógicas como o filme, pode aproximar a realidade que o alunato vive fora da escola com o que precisa aprender na escola, porém de forma mais prazerosa.

Trazer o filme para dentro da sala de aula é uma forma de promover o interesse dos alunos sobre determinado assunto. Segundo Clebsch e Mors (2004, p. 331) com a utilização de filmes “a aula ficou mais descontraída, dinâmica, diferente, interativa”. Essa alternativa pode ser utilizada para introduzir um novo conteúdo ou realizar o fechamento de um conteúdo após um momento de explicação e exercícios sobre o assunto. Costa e Barros (2014, p. 91) sobre a experiência em se trabalhar com filmes, retratam:

A riqueza encontrada em cada filme, visto que diversas áreas do conhecimento podem ser contempladas e discutidas ao longo das cenas, o que nos parece ser uma oportunidade para discutir o ensino de forma interdisciplinar, além de despertar a utilização do tempo em sala de aula de forma criativa. Cabe ressaltar que a prática de assistir filmes na escola de maneira direcionada e mediada pelo professor, destacando os aspectos relevantes e didáticos dos mesmos com os alunos, pode desenvolver nos alunos uma visão mais ampla sobre os filmes de forma geral, e fazê-los perceber as diversas mensagens que um mesmo filme pode

transmitir ao telespectador, a fim de contribuir para a formação do senso crítico nos estudantes, tornando-os aptos a discutir temas polêmicos como cidadãos conscientes de seus deveres e direitos.

Muitos teóricos utilizam filmes de ficção científica para fomentar conceitos de ciência em sala de aula (MARTIN-DIAZ *et al.* 1992; PIASSE e PIETROCOLA, 2009; CHRISTOFOLETTI, 2009). Christofolletti (2009, p. 603) afirmar que “o cinema é amplamente usado em sala de aula e em situações de ensino e aprendizagem. Docentes dos mais diferentes níveis de ensino recorrem à exibição de filmes” para auxiliar no reforço dos conteúdos. Há relatos do uso do filme com objetivo didático-pedagógico desde os anos iniciais até o ensino superior. Para Christofolletti (2009, p. 603) “nos anos iniciais da educação escolar, o cinema pode até ser recreativo”, porém o pesquisador relatou o uso dos filmes para o ensino superior e concluiu que (2009, p. 612):

[...] permitiu uma compreensão mais detalhada do uso do cinema em situação de ensino [...] O cinema é um recurso aceito pela maioria dos alunos, conforme relato dos docentes, e ele é usado geralmente no ambiente escolar, durante o horário das aulas. [...] o cinema na sala de aula ocupa um lugar bem demarcado: é recurso didático, e – por vezes – estratégia pedagógica. [...] também não se acomoda como distração, forma de relaxamento ou recreação. Enfim, o cinema auxilia na educação. Não faz as vezes dos livros ou dos mestres, mas como dispositivo pedagógico se coloca a serviço de bons percursos educativos e de inspirados condutores.

Fischer (2007, p. 298) argumenta que “talvez um dos trabalhos pedagógicos mais revolucionários seja o que se refere a uma ampliação do repertório de professores, crianças e adolescentes, em matéria de cinema, televisão, literatura, teatro [...]”. Os filmes hoje não são apenas para entretenimento ou negócio. Segundo Christofolletti (2009, p. 607) os filmes também surgem “como linguagem formadora de opinião, propagadora de valores e aparato pedagógico. [...] Nesse sentido, a chamada Sétima Arte encarna um papel que transcende as paredes do ambiente de projeção da fita”. Clebsch e Mors (2004, p. 330) corrobora ao sugerir que:

[...] os professores utilizem trechos de filmes (elementos vivenciais do aluno) como mais uma estratégia para diversificar o ensino, como atividade lúdica e elemento motivador. A ideia pode ser aproveitada para abordar qualquer tema [...] A partir dos filmes é importante que se trabalhe aulas diversificadas, para que não se estabeleça uma rotina previsível e para que se crie uma expectativa saudável.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais em Ciências Naturais (BRASIL, 1998) os temas transversais devem ser trabalhados no cotidiano da escola para darem sentido prático às teorias e conceitos científicos e favorecerem a análise de problemas atuais como Meio Ambiente e Saúde. Os filmes podem favorecer para que isso ocorra.

Vários filmes consagrados podem ser selecionados com determinado objetivo

curricular e com o avanço das TICs podem ser encontrados facilmente na internet. Borges e DaMatta (2017b, p. 132) relatam que com o avanço das TICs “os recursos tecnológicos estão presentes no cotidiano das pessoas”. A internet disponibiliza dados e sinopses que facilitam aos que querem assistir um filme, escolher antes o estilo, gênero por meio de pesquisas.

Para Clebsch e Mors (2004, p. 324) utilizar “filmes populares produzidos pela indústria cinematográfica pode ser um grande motivador, já que nossos alunos vivem numa cultura onde a habilidade visual e a de processar informações são constantemente exercitadas”. Clebsch e Mors (2004, p. 330) corroboram sobre a experiência exitosa que foi a utilização do filme na escola:

Dada a popularização da informática e dos recursos eletrônicos, desenvolvemos este projeto de exploração do potencial que o cinema pode ter, como elemento motivador dos alunos e como aliado do professor no ensino. A seleção dos filmes a serem utilizados foi um processo lento e trabalhoso, embora muito agradável. [...] Assistimos aos filmes na íntegra, fomos selecionando trechos e só depois fizemos a captura destes [...] Após a exibição de trechos de um ou dois filmes, que serviram como elemento motivador, os alunos eram questionados [...] os conteúdos eram trabalhados [...] Ficou claro, dos depoimentos dos alunos, que eles se sentiram mais interessados e mais motivados [...] com a utilização dos filmes.

Costa e Barros (2014) narram a experiência em duas edições de um curso de férias para graduandos, realizado em uma Instituição de pesquisa que teve por objetivo fomentar sobre o uso do cinema para o ensino de Ciências e Biologia. Como metodologia, utilizaram a discussão de artigos científicos sobre a utilização do cinema para o processo ensino-aprendizagem e a exibição de diversos filmes, onde ao longo das cenas os graduandos anotavam sobre abordagens que poderiam ser utilizadas em sala de aula. Utilizaram como instrumento para coleta de dados um questionário com perguntas abertas no primeiro encontro e no último dia de aula do curso. Outro instrumento utilizado foi o diário de bordo, onde os alunos anotavam as percepções acerca do uso de filmes como estratégia de ensino. Costa e Barros (2014, 91) concluem:

Os autores esperam que com o desenvolvimento desse trabalho possam ter contribuído, mesmo que de forma bastante singela, para a diminuição do ensino memorístico, que privilegia o comportamentalismo. Esperam ainda uma maior utilização de filmes, documentários e animações nos contextos formais de educação, notadamente para as disciplinas de Ciências Naturais, no Ensino Fundamental, e Biologia, para o Ensino Médio.

Christofoletti (2009) questionou 55 docentes de 11 cursos de uma Instituição de Ensino Superior sobre a rotina do uso do cinema na sala de aula. Adotou-se para coleta de dados o questionário. “As respostas colhidas em questionários permitem refletir sobre a relação entre cinema, tecnologia e educação” (CHRISTOFOLETTI, 2009, p. 603). O autor conclui (2009, p. 612):

O recurso ao cinema não é massivo, até porque os professores consideram que os filmes oferecem contribuição moderada para o aprendizado, servindo muito mais para envolver os alunos nas temáticas e conteúdos. Logo, o cinema é mais motivacional. Não se trata de um artifício para recreação do alunado, mas de uma estratégia – na maioria dos casos – planejada e articulada com os planos de ensino, mas com finalidades paradidáticas.

Apresenta-se a seguir quinze filmes que podem ser usados nas aulas de Ciências Biológicas com viés interdisciplinar. Com a mediação do professor, o filme escolhido de acordo com a temática, mesmo sendo uma animação, pode ser uma estratégia pedagógica para um público jovem ou adulto.

#### 4 | 15 SUGESTÕES DE FILMES PARA AULAS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS COM VIÉS INTERDISCIPLINAR

Segundo Morin (2005, p. 15) “é o conhecimento vivo que conduz a grande aventura da descoberta do universo, da vida, do homem. Ele trouxe, e de forma singular neste século, fabuloso progresso ao nosso saber”. Morin (2005) defende que o conhecimento deve ser complexo e não compartimentalizado, dividido em disciplinas. Japiassu (1976) corrobora com essa visão ao tratar a interdisciplinaridade como necessária para que o conhecimento não fique fragmentado.

Os filmes relacionados (Tabela 01) trazem a reflexão sobre sua utilização nas aulas de Ciências Biológicas e em todas disciplinas de forma interdisciplinar. Para ocorrer a aprendizagem, Morin (2005) enfatiza que existe a necessidade do conhecimento ser complexo, com partes religadas à um todo e um todo religado à partes. Com mediação do professor, discussões poderão ocorrer para a promoção do conhecimento complexo. A tabela 01 relaciona os 15 filmes sugeridos: nesse trabalho:

	<b>Filme</b>	<b>Ano</b>	<b>Temas para discussão interdisciplinar</b>	<b>Gênero</b>
1	<b>O curandeiro da selva</b>	<b>1992</b>	Preservação ambiental, Biopirataria, Floresta Amazônica.	Aventura.
2	<b>Gattaca: a experiência genética</b>	<b>1997</b>	Manipulação genética, Eugenia, Situação de castas sociais, autoritarismo versus inferioridade.	Ficção científica.
3	<b>Homo Sapiens</b>	<b>1998</b>	Hereditariedade, manipulação biológica, Purificação da raça humana.	Documentário.
4	<b>Vida de inseto</b>	<b>1998</b>	Cadeia alimentar, cooperação, bullying, vida social, comportamento social, hierarquia, aspectos históricos de exploração, metamorfose, liderança.	Desenho animado.
5	<b>A corrente do bem</b>	<b>2000</b>	Alcoolismo, Vícios, Traumas, Preconceito, Medo, Atitude.	Drama. Inspirativo.



6	<b>Procurando Nemo</b>	2003	Cadeia alimentar, obediência às leis, relações familiares, biodiversidade, inclusão da pessoa com deficiência.	Desenho animado.
7	<b>A ilha</b>	2005	Biotecnologia, genética e suas questões éticas, morais e legais.	Ação, drama e ficção científica.
8	<b>Uma verdade inconveniente</b>	2006	Aquecimento global, conscientização social, responsabilidade humana com o planeta.	Documentário.
9	<b>Os sem floresta</b>	2006	Hibernação, desmatamento, construções impróprias em áreas preservadas, animais silvestres.	Desenho animado.
10	<b>Lucas um intruso no formigueiro</b>	2006	Respeito à natureza, respeito às espécies de animais, organização de um formigueiro, trabalho em equipe, sociedade, bullying.	Desenho animado.
11	<b>WALL-E</b>	2008	Avanço tecnológico, máquinas substituindo o homem, sociedade consumista, destino do lixo, fotossíntese, produção e consumo em larga escala, obesidade, atmosfera, sustentabilidade.	Desenho animado.
12	<b>Mãos talentosas</b>	2009	Superação, persistência, resiliência, importância da conhecimento, medicina, neurocirurgia, cérebro, preconceito racial e social.	Inspirativo.
13	<b>O desafio de Darwin</b>	2010	Vida de cientista, dedicação cotidiana, importância da pesquisa e do estudo.	Documentário.
14	<b>Elysium</b>	2013	Responsabilidade humana sobre o futuro da Terra, Manipulações genéticas, Acesso à saúde pelas pessoas com poder aquisitivo alto.	Ficção científica.
15	<b>Jurassic World</b>	2015	Biologia Molecular, TICs, Manipulação genética, Paleontologia, DNA Recombinante.	Ação, aventura e ficção científica.

**Tabela 01** – Relação de 15 filmes para uso interdisciplinar em sala de aula.

**1- O curandeiro da selva (1992)<sup>1</sup>** – O filme conta a história do cientista Roberto Campbell que trabalha em uma indústria farmacêutica. Campbell foi enviado para a Floresta Amazônica à procura de princípios ativos para medicamentos e descobre uma substância, extraída de uma bromélia rara que combate o câncer. Campbell enfrenta problemas para sintetizar a substância e extrair o princípio ativo. *O curandeiro da selva* traz à voga temas como a biodiversidade das florestas tropicais e a importância da Floresta Amazônica como um ecossistema rico em princípios ativos para a fabricação de medicamentos. O filme alerta sobre a importância da preservação ambiental e do risco da extração madeireira ilegal que causa impacto e afeta o futuro da biodiversidade e das comunidades florestais na Amazônia. O filme possibilita o interesse sobre a extração de princípios ativos e sua síntese em laboratório.

<sup>1</sup> **O curandeiro da selva – *Medicine Man* – (1992)** – Filme produzido nos EUA, sob direção de John Mc Tiernan, do gênero aventura. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Medicine\\_Man](https://pt.wikipedia.org/wiki/Medicine_Man)>

**2- Gattaca: A Experiência Genética (1997)<sup>2</sup>** – O filme acontece no futuro e mostra uma sociedade formada por indivíduos frutos de manipulação genética. No filme, a maioria dos seres humanos foi concebida por manipulação genética para produzir uma população perfeita. O Estado exerce poder sobre essa manipulação genética, permitindo a formação de “castas” sociais. Vincent Freeman nasce de maneira tradicional sem ajustes genéticos e por isso o seu código genético o torna inferior por predisposições à doenças e seu irmão mais novo, gerado por manipulação genética é considerado superior. Vincent decide realizar seus sonhos e se passa por outra pessoa para conseguir emprego na base GATTACA, uma espécie de “Nasa”. O título do filme é formado por letras que formam as bases nitrogenadas do DNA. O filme de ficção científica retrata temas como manipulação genética, ética, leis, benefícios e prejuízos na manipulação do DNA. Aborda o problema da eugenia e tudo o que envolve o tema e o preconceito sofrido por Vincent em sendo “normal” ser considerado inferior.

**3- Homo Sapiens 1900 (1998)<sup>3</sup>** – O filme é um documentário que pesquisa sobre a eugenia – a seleção e purificação da raça humana no início do século XX – com extensa evidência em fotos e arquivos. O filme aborda as leis de regem a hereditariedade e levanta as discussões éticas sobre a manipulação biológica como uma arma para eliminar os que não se enquadram no “padrão racial”. O documentário traz a oportunidade de discutir de forma interdisciplinar sobre teorias científicas e seu reflexo sobre a sociedade. Retrata a tentativa de purificação da raça humana com o modelo fascista de ideal humano e como esses conceitos foram impostos no século XX. O filme apresenta clareza expositiva com um profundo senso do horror e da patologia presentes na história.

**4- Vida de inseto (1998)<sup>4</sup>** – Filme americano do gênero animação computadorizada. O filme narra sobre o mundo dos insetos. Na história, todos os anos as formigas são manipuladas pelos gafanhotos que lhes exigem comida. As formigas são então obrigadas a coletar alimento para o formigueiro e os gafanhotos. Flik é uma formiga macho que coloca o formigueiro em perigo e por isso é julgado e expulso do formigueiro. Flik busca ajuda na cidade e procura os insetos guerreiros para ajudar o formigueiro a lutar contra os gafanhotos. A história termina com o formigueiro sendo salvo graças a um pássaro que chega bem no momento que os gafanhotos atacavam o formigueiro. Possibilita o trabalho interdisciplinar sobre cadeia alimentar, equilíbrio biológico, a vida em forma de sociedade organizada das formigas *versus* a forma de vida dos gafanhotos que vivem para atacar plantações, *bullying*, equilíbrio ambiental,

2 **Gattaca – Experiência Genética (1997)** – Filme americano de ficção científica que retrata sobre as tecnologias reprodutivas que facilitam a eugenia e as consequências de tais desenvolvimentos tecnológicos para a sociedade. Disponível em: < <https://pt.wikipedia.org/wiki/Gattaca>>

3 **Homo Sapiens 1900 (1998)** – Filme documentário do diretor sueco Peter Cohen lançado em 1998. Disponível em: < [https://pt.wikipedia.org/wiki/Homo\\_Sapien\\_1900](https://pt.wikipedia.org/wiki/Homo_Sapien_1900)>

4 **Vida de inseto – A Bug’s Life – (1998)** – Filme de animação americano, produzido pela Pixar Animation Studios (Walt Disney Pictures) e dirigido por John Lasseter, lançado nos EUA em 25 de novembro de 1998. Disponível em: < [https://pt.wikipedia.org/wiki/A\\_Bug%27s\\_Life](https://pt.wikipedia.org/wiki/A_Bug%27s_Life)>

entre outros temas.

**5- A Corrente do Bem (2000)<sup>5</sup>** – O filme aborda sobre um professor de Estudos Sociais, Eugene Simonet, que desafia seus alunos a criarem algo para mudar o mundo. A maioria dos alunos traz propostas sobre melhorar o mundo através de atitudes de ambientais, porém um de seus alunos Trevor McKinney, cria um jogo “pay it forward”, em que a cada favor recebido a pessoa deveria retribuir a três outras pessoas. O jogo funciona e ajuda a Eugene, Trevor e sua mãe Arlene, que lutava contra o alcoolismo. O filme permite retratar sobre assuntos como vícios e seus prejuízos para a vida pessoal e familiar. Alerta sobre traumas, preconceitos que podem refletir na vida estudantil e encerra com a possibilidade de incentivar pessoas a dar o melhor de si por melhorar a sua vida, da família e do próximo, bem como toda a comunidade.

**6- Procurando Nemo (2003)<sup>6</sup>** – O filme trata sobre um pai superprotetor, Marlin, um Peixe-Palhaço, que após perder sua ninhada e esposa, cria seu único filho, Nemo com zelo excessivo. O filho é envergonhado pelo pai no primeiro dia de aula e após uma discussão, desobedece-o nadando fora do recife. Nesse momento é capturado por mergulhadores. O pai desesperado sai em busca do seu filho em mar aberto e nessa aventura encontra tubarões, águas-vivas, tartarugas e a Dory, uma peixe Cirurgiã-Paleta. *Procurando Nemo* retrata temas como a biodiversidade do mar e o conceito de cadeia alimentar em vários níveis. Ademais possibilita a discussão das relações ecológicas, do impacto ambiental com a interferência humana e a importância das correntes marítimas responsáveis pelo equilíbrio térmico do mundo. Permite levantar questões sobre captura de animais e até onde as leis ambientais são cumpridas nesses casos. Aborda sobre a deficiência (Nemo tinha uma nadadeira menor) e a percepção pessoal e dos outros sobre a deficiência.

**7- A ilha (2005)<sup>7</sup>** – O filme mostra em um futuro (2019) onde é possível clonar humanos. As pessoas encomendam clones de si mesmas para caso precisarem de um transplante. Os clones vivem isolados em uma sociedade altamente vigiada sem saberem sua verdadeira finalidade. Para eles a Terra está contaminada. De vez em quando são sorteados para ir morar na Terra, porém na verdade nesse momento os seus donos estão necessitando de algum transplante. Esse filme permite discutir sobre a biotecnologia e genética e como ocorre o processo de clonagem. Muitas questões éticas, morais e legais entre a trama do filme e a realidade do presente século podem ser levantadas nessa discussão.

**8- Uma Verdade Inconveniente (2006)<sup>8</sup>** – O filme apresenta um documentário que

5 **A Corrente do Bem – Pay It Forward – (2000)** – Filme americano do gênero drama, dirigido por Mimi Leder. Lançado em 12 de outubro de 2000. Disponível em: < [https://pt.wikipedia.org/wiki/Pay\\_It\\_Forward](https://pt.wikipedia.org/wiki/Pay_It_Forward)>

6 **Procurando Nemo – Finding Nemo – (2003)** – Filme produzido nos EUA pela parceria dos estúdios Disney e a Pixar de animação computadorizada. Vencedor do Oscar de Melhor Filme de Animação e indicado em outras três categorias. Disponível em: < [https://pt.wikipedia.org/wiki/Finding\\_Nemo](https://pt.wikipedia.org/wiki/Finding_Nemo)>

7 **A ilha – The Island – (2005)** – Filme americano de ação, drama e ficção científica. Dirigido por Michael Bay. Lançado em 22 de julho de 2005 e indicado para três prêmios. Disponível em: < [https://pt.wikipedia.org/wiki/A\\_Ilha\\_\(2005\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/A_Ilha_(2005))>

8 **Uma Verdade Inconveniente – An Inconvenient Truth – (2006)** – Um documentário america-

analisa o aquecimento global a partir da perspectiva do ex-vice-presidente dos Estados Unidos, Al Gore. Apresenta-se dados que comprovam a correlação do comportamento humano com a emissão de gases na atmosfera. Ao aumentar a emissão de dióxido de carbono, a espessura da camada de ozônio aumenta e ocasiona o aquecimento global. A Revolução Industrial aumentou assustadoramente esse processo. Teremos tempo para uma conscientização social? O filme coloca em xeque a responsabilidade do homem em preservar o planeta. Os hábitos precisam ser modificados, há necessidade de um freio ao capitalismo e consumismo inconsequente para o cuidado com o meio ambiente. Questões como ética, responsabilidade ambiental, social, pessoal podem ser trabalhadas com os temas que são levantados no decorrer do filme.

**9- Os sem floresta (2006)**<sup>9</sup> – Filme americano de animação computadorizada. Com a primavera, os animais da floresta despertam da hibernação. Ao acordarem percebem que surgiu ao redor do seu habitat uma enorme cerca. Aparece um guaxinim que encoraja os animais a ultrapassarem a cerca em busca de comida. A história se desenvolve os animais buscando comida no mundo dos humanos. Nesse filme pode-se levantar a discussão sobre a ação do homem não respeitando os limites das florestas, desmatamentos, construções impróprias em áreas que deveriam ser preservadas. Muitas discussões interdisciplinares sobre questões éticas e ambientais que envolvem a relação entre animais silvestres e sua preservação pelos seres humanos.

**10- Lucas um intruso no formigueiro (2006)**<sup>10</sup> – Filme americano de animação computadorizada. O filme aborda a história de Lucas, um garoto que sofre *bullying* por um grupo de meninos que o consideram pequeno. Lucas externa sua raiva jogando água em um formigueiro no jardim de sua casa. Certa noite, a formiga Zoc invade o quarto de Lucas e derrama uma poção mágica que reduz seu tamanho à mesma altura de uma formiga e o levam como prisioneiro. No formigueiro, Lucas é julgado a trabalhar reconstruindo o que destruiu. A história continua e Lucas passa a se importar realmente com o formigueiro, ao ponto de ajuda-los na luta contra o exterminador de insetos. O filme permite discussões interdisciplinares sobre sociedade, ajuda mútua, respeito aos animais, compreensão da necessidade de se manter o equilíbrio biológico na natureza. Ademais, possibilita trabalhar questões sobre bullying e suas consequências imediatas e a curto, médio e longo prazo, além de permitir inspirar o público de todas as idades sobre a escolha de respeitar o próximo para que o ambiente fique em harmonia.

---

no sob direção de Davis Guggenheim. O filme procura sensibilizar a opinião pública internacional sobre as mudanças climáticas. Disponível em: < [https://pt.wikipedia.org/wiki/An\\_Inconvenient\\_Truth](https://pt.wikipedia.org/wiki/An_Inconvenient_Truth) > Acesso em: 11 março 2018.

9 **Os sem floresta – *Over the Hedge* – (2006)** – Filme americano de animação feito por computador, baseado nos quadrinhos, criados por Michael Fry e T. Lewis. Lançado em 19 de maio de 2006. Disponível em: < [https://pt.wikipedia.org/wiki/Over\\_the\\_Hedge](https://pt.wikipedia.org/wiki/Over_the_Hedge) >

10 **Lucas um intruso no formigueiro – *The Ant Bully* – (2006)** – Filme americano de animação computadorizada. Direção de John A. Davis. Lançamento 28 de julho de 2006. Disponível em: < [https://pt.wikipedia.org/wiki/The\\_Ant\\_Bully](https://pt.wikipedia.org/wiki/The_Ant_Bully) >

**11- WALL – E (2008)**<sup>11</sup> – O filme aborda a história do robô *WALL-E* criado no ano de 2100 para fazer uma limpeza na Terra que estava cheia de lixo e poluição. Os seres humanos tinham se mudado para uma grande nave, pois a Terra havia se tornado um lugar incompatível com a vida. *WALL-E* apaixonou-se por EVA, que tinha a missão de encontrar pelo menos uma planta na superfície do planeta Terra. *WALL-E* faz uma crítica à sociedade moderna e consumista do século XXI. É possível trabalhar conceitos e consequências da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável. O filme retrata o problema do sedentarismo e obesidade, pois os seres humanos do antigo planeta Terra que vivem na nave estão acima do peso. A criação dos robôs para atender aos caprichos humanos e o fato de não realizarem atividades físicas e se alimentarem inadequadamente, culminaram em humanos obesos.

**12- Mãos talentosas (2009)**<sup>12</sup> – O filme narra a história Ben Carson. Pobre, negro, com sentimento de inferioridade, filho de pais divorciados, Ben e seu irmão Curtis foram criados pela mãe que os incentivava para que estudassem. Ben destacou-se nos estudos e se tornou um neurocirurgião. Dr. Carson entrou para a história da medicina ao realizar a primeira cirurgia de separação de crânio de gêmeos siameses. O procedimento em 1987 levou 5 meses de planejamento e durou 22 horas, envolvendo 50 médicos. Esse filme levanta a discussão sobre pobreza, resiliência, preconceito racial, dificuldades familiares, situação de pais separados, alienação parental, a importância da persistência nos estudos. O filme detalha toda a cirurgia que o fez entrar para a história da medicina, ao separar gêmeos siameses unidos pela cabeça. O filme ainda detalha todo o processo preparatório que envolveu o Dr. Carson para que a cirurgia pudesse acontecer, mostrando sua vida de privação financeira na infância, porém de muito estímulo materno para que confiasse no poder da educação. Esse filme pode ser uma inspiração para muitos alunos da educação básica que enfrentam situações semelhantes e que através da educação podem ter um futuro promissor.

**13- O desafio de Darwin (2010)**<sup>13</sup> – O filme aborda sobre a vida e dilemas de Charles Darwin – elaborador da Teoria da Evolução pela seleção natural. Darwin vivia o dilema de sua publicação ser alvo de grandes críticas da igreja. Seu grande trabalho influenciou a sua vida pessoal com sua esposa Emma, que era uma cristã fervorosa. Apesar da grandiosidade de sua obra, Darwin temia a publicação, pois conflitos poderiam surgir. Após receber uma carta de Wallace que também possuía

---

11 **WALL-E (2008)** – Filme de animação americano, produzido pela Pixar Animation Studios (Walt Disney Pictures) e dirigido por Andrew Stanton, lançado nos EUA e Canadá em 27 de junho de 2008. Recebeu o Oscar de Melhor Filme de Animação e outras cinco indicações em diferentes categorias. Aparece em primeiro na lista da *TIME* dos “Melhores Filmes da Década”. Disponível em: < <https://pt.wikipedia.org/wiki/WALL%20%E> >

12 **Mãos talentosas – Gifted Hands: The Ben Carson Story (2009)** – Filme americano, dirigido por Thomas Carter e produzido pela Sony Pictures. O filme conta a história de Bem Carson, diretor do departamento de Neurocirurgia Pediátrica do hospital Johns Hopkins. Disponível em: < [https://pt.wikipedia.org/wiki/Gifted\\_Hands:\\_The\\_Ben\\_Carson\\_Story](https://pt.wikipedia.org/wiki/Gifted_Hands:_The_Ben_Carson_Story) >

13 **O desafio de Darwin (2010)** – Filme americano feito pela National Geographic que conta os conflitos de Darwin antes da publicação de sua teoria. O filme se passa no ano de 1957/58. Disponível em: < <https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/darwin-sua-teoria.htm> >

ideias semelhantes às suas, Darwin seguiu o plano e publicou a teoria. O filme mostra a vida pessoal de um Darwin cientista que não é explicitado nos livros de ciências e biologia. No filme é possível fomentar discussões com os alunos de temas sobre a dedicação pessoal, persistência, medo, entre outros sentimentos cotidianos que Darwin vivia. Esse filme pode ser uma maneira diferente de despertar nos alunos o interesse pela ciência e pela persistência nos estudos, além de ajudar a compreender a teoria da evolução.

**14- Elysium (2013)**<sup>14</sup> – Filme americano de ficção científica. Em 2154, os ricos vivem em um paraíso chamado *Elysium* - uma grande estação espacial preparada com o melhor que restou da Terra pós-apocalíptica. Em *Elysium*, qualquer doença ou ferimento é curado rapidamente com máquinas médicas. Para os mais desfavorecidos, a Terra pós-apocalíptica e decadente é superpopulosa. Na Terra, seus moradores são patrulhados por robôs-policiais truculentos. *Elysium* permite levantar discussões sobre o futuro do planeta Terra e da responsabilidade humana para que esse futuro seja próspero. O filme possibilita polemizar sobre as manipulações genéticas, preconceitos, condições de saúde para a população com ou sem poder aquisitivo, além da busca pela cura de doenças como a leucemia que acomete a um dos personagens do filme.

**15- Jurassic World (2015)**<sup>15</sup> – Este filme americano é um clássico de ficção científica. Dois irmãos resolvem viajar para o Jurassic World na ilha Nublar onde sua tia é diretora e havia projetado juntamente com sua equipe o *Indominus rex*, o primeiro híbrido geneticamente modificado de diferentes espécies de dinossauros para que fosse uma atração para o público na ilha como o dinossauro mais agressivo. Em determinado momento a *Indominus rex* (uma fêmea) escapa e inicia a aventura, o drama e a ação no filme. *Jurassic World* permite discussões interdisciplinares sobre os aspectos éticos, morais, sociais dos avanços científicos da Biologia Molecular e da manipulação genética e da tecnologia do DNA Recombinante. Nesse filme pode-se trabalhar também as questões de paleontologia. Japiassu (1976, p. 74) acredita que a “interdisciplinaridade se caracteriza pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas, no interior de um projeto específico de pesquisa”. A interdisciplinaridade reorganiza as disciplinas, antes separadas e compartimentalizadas como que em gavetas, para um espaço onde o ensino interdisciplinar produza interfaces que sedimentem o conhecimento complexo. Os filmes apresentados permitem unir Ciências Biológicas à História que envolve o determinado tema, ou à Geografia do local abordado, ou à questões éticas que podem ser tratadas com a Filosofia, Sociologia, enfim, um trabalho interdisciplinar onde pode ser trabalhada as disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, entre outras, promovendo uma aprendizagem significativa e um conhecimento complexo.

14 **Elysium (2013)** – Filme americano de ficção científica. Dirigido por Neill Blomkamp e lançado em 9 de agosto de 2013. Disponível em: < [https://pt.wikipedia.org/wiki/Elysium\\_\(filme\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Elysium_(filme))>

15 **Jurassic World (2015)** – Filme americano de ação, aventura e ficção científica. Dirigido por Colin Trevorrow e produzido por Steven Spielberg e equipe. Disponível em: < [https://pt.wikipedia.org/wiki/Jurassic\\_World](https://pt.wikipedia.org/wiki/Jurassic_World)>

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os filmes têm uma forma peculiar de promover significado no contexto da vida humana. Filmes veiculam ideias, ideais, são didáticos, podem transmitir conceitos sobre a ciência com um modo original, crítico, motivador, didático, estimulante. Utilizar estratégias pedagógicas diversificadas no cotidiano escolar é uma forma de se efetivar o processo ensino-aprendizagem. Com o avanço das TICs, é possível encontrar na internet vários filmes liberados para *downloads*. Essa modernidade do século XXI permite trazer a inovação para dentro da sala de aula com fácil acesso, sem grande investimento financeiro, visto que praticamente todas as escolas no Brasil possuem televisão com aparelho DVD ou data-show que pode projetar a imagem do filme escolhido.

Utilizar filmes como estratégia pedagógica têm efeito positivo no processo ensino-aprendizagem. Os filmes sugeridos dentre os diversos sucessos cinematográficos, são amplamente conhecidos e atender desde o público infantil até ao adulto. O diferencial será o professor, que ao programar a aula, conduzirá a abordagem do filme que melhor atenda ao conteúdo. Alguns dos filmes relacionados possuem referências de utilização para fins didáticos na educação básica e no ensino superior. Os temas possibilitam discussões interdisciplinares e permitem aos alunos do ensino fundamental, médio ou o ensino superior, maior percepção e contextualização, do que quando esse tema é apresentado apenas por intermédio de uma aula expositiva.

Ao se tratar, por exemplo, do tema equilíbrio biológico, e elencar outros conceitos agregados em forma de uma aula expositiva, exige-se mais atenção por parte dos discentes para compreenderem o conteúdo. Quando se utiliza filmes como *O curandeiro da selva*, *Vida de inseto*, *Procurando Nemo*, *Uma verdade inconveniente*, *Os sem floresta*, *Lucas um intruso no formigueiro*, entre outros, demonstra-se o contexto de equilíbrio biológico e com a mediação do professor antes ou após a exibição do filme, têm-se a possibilidade de maior compreensão desses conceitos por parte dos discentes. Ao se utilizar filmes como *Gattaca: a experiência genética*, *Homo Sapiens*, *WALL-E*, *Elysium*, *Jurassic World*, entre outros, têm-se uma excelente introdução ou conclusão de temas como manipulações genéticas, Biologia Molecular, Biotecnologia, genética e suas questões éticas, morais e legais. Os filmes permitem ao professor tratar desses conceitos de forma mais prazerosa.

Nesse trabalho, apresenta-se uma análise em um limiar com fronteira entre trabalhar os sentimentos e usar a racionalidade. Pretende-se motivar professores e abrir possíveis caminhos epistemológicos que podem a partir de um filme de ficção científica, animação computadorizada, drama, documentário, entre outros, abrir variadas possibilidades de abordagens didáticas interdisciplinares. Abre-se também a possibilidade de novas explorações de temas científicos e outras discussões interdisciplinares através de filmes. Não há pretensão de esgotar as análises e possibilidades da utilização dos quinze filmes sugeridos com os temas levantados.

Mas há sim a intenção que outros pesquisadores e professores, motivados e instigados com esse trabalho, encontrem outros temas, outras possibilidades e relações com a utilização desses filmes, ou de outros que não foram citados nesse trabalho.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Editora Interamericana. 1968.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais. 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, MEC/SEMT. 1999

BORGES, D. S. L.; DAMATTA, R. A. A música e seus desdobramento sociais, culturais e educacionais. In: Educação, Cultura e Sociedade: diálogos interdisciplinares. Décio Nascimento Guimarães e Shirlena Campos de Souza Amaral (Org.). 1. ed. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2017a, p. 158 – 181.

\_\_\_\_\_. A revolução educacional pela internet: informação a um click. In: **Novas Tecnologias e interdisciplinaridade: desafios e perspectivas**. Carlos Henrique Medeiros de Souza, Fernanda Castro Manhães, Fábio Machado de Oliveira (Org.). 1. ed. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2017b, p. 122 – 147.

CHRISTOFOLETTI, R. Filmes na sala de aula: recurso didático, abordagem pedagógica ou recreação? **Revista educação** Santa Maria, v. 34, n. 3, set/dez 2009, p. 603-616.

CLEBSCH, A. B.; MORS, P. M. Explorando recursos simples de informática e audiovisuais: Uma experiência no ensino de Fluidos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. V. 26, n. 4, 2004, p. 323-333. Disponível em: < <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/116904/000453168.pdf?sequence=1> > Acesso: 12 mar. 2018.

COSTA, E. C. P.; BARROS, M. D. M. Luz, câmera, ação: o uso do filme como estratégia para o ensino de Ciências e Biologia. **Revista Práxis**. Ano VI. nº 11. Junho de 2014. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/10623>> Acesso em: 12 mar. 2018.

DUARTE, R. **Cinema & educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FABRIS, E. H. Cinema e Educação: um caminho metodológico. **Educação & Realidade**. Vol. 33, n. 1. Jan/Jun., 2008, p. 117-133. Disponível em: < <http://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/6690> > Acesso em: 15 abr. 2018.

FISCHER, R. M. B. Mídia, máquinas de imagens e práticas pedagógicas. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 35 maio/ago, 2007.

GAZZANIGA, M. S.; HEATHERTON, T. F. **Ciência Psicológica: mente, cérebro e comportamento**. 2. imp. revisada. Porto Alegre: Artmed, 2005.

IMBERNÓN, F. (Org.) **A educação no século XXI**. Porto Alegre: ARTMED, 2000 p. 80. Op.cit. (2000, p.85).

IZQUIERDO, I. **Memória**. 2. rev. e ampl. Porto Alegre: Artmed, 2016.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.



MARTIN-DIAZ, M. J. et al. Science fiction comes into the classroom: maelstrom II. **Physics Education**, v. 27, 1992. p. 18-23. Disponível em: < <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/0031-9120/27/1/004/meta>> Acesso: 12 mar. 2018.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Tradução: Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. Ed. rev. mod. pelo autor. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, Brasil, 2005.

\_\_\_\_\_. **Educação e Complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. Tradução: Edgard de Assis Carvalho. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

NOVAK, J. D. **Uma Teoria de Educação**. São Paulo: Pioneira. 1981.

PIASSI, L. P.; PIETROCOLA, M. Science fiction and the teaching of science: beyond the method of 'finding errors in movies'. **Educação e Pesquisa**. v. 35, n. 3, p. 525-540. São Paulo, 2009. Disponível em:< [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-97022009000300008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022009000300008)> Acesso em: 12 mar. 2018.

SANTOS, P. N.; AQUINO, K. A. S. Utilização do cinema na sala de aula: aplicação da Química dos perfumes no ensino de Funções Orgânicas Oxigenadas e Bioquímica. **Química Nova na Escola**. vol. 33, n. 3. Ago. 2011. Disponível em: < [http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic\\_literatura/filmes/160-RSA02910.pdf](http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/filmes/160-RSA02910.pdf) > Acesso em: 12 mar. 2018.

SNYDERS, G. **A escola pode ensinar as alegrias da música?** Tradução: Maria José do Amaral Ferreira. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SPRENGER, M. **Memória: como ensinar para o aluno lembrar**. Tradução: Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed, 2008.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Tradução: José Cipolla Netto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes. 1998.

## ENVERDECER OS BAIRROS DE INTERESSE SOCIAL COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL / *ENVERDING THE DISTRICTS OF SOCIAL INTEREST AS A SUSTAINABLE ALTERNATIVE*

### **Edilamar Rodrigues de Jesus e Faria**

Doutoranda do Programa de pós-Graduação em  
Educação - PPGE - PUC Goiás  
Goiânia – Goiás

### **Fernanda Rodrigues Costa**

Acadêmica do Curso de Relações Internacionais,  
Universidade de Brasília – UNB  
Brasília - Distrito Federal

### **Luiza Rodrigues Costa**

Acadêmica do Curso de Direito - PUC Goiás  
Goiânia – Goiás

### **Maria Ednalva Barbosa de Lima**

Acadêmica do Curso de Pedagogia da  
UniEvangélica  
Anápolis- Goiás

**RESUMO:** O presente estudo parte de uma perspectiva humanista e ecossocioambientalista, tendo como objetivo principal a produção de alimentos em pequenos espaços urbanos, como elemento fundamental a manutenção da qualidade de vida e promoção de saúde; o plantio de alimentos também pode promover a construção de saberes culturais de modo didático, mediante sua relevância e grau de significação para a comunidade como facilitador de integração social das pessoas. Promovendo a integração com o meio e oferecer respostas alternativas as necessidades de subsistência dos grupos humanos, vínculos e possibilidade

de complementar renda familiar. Os dados são pertinentes a um estudo de caso, onde uma família composta por mãe e sete filhos, residentes em um bairro de interesse social em Anápolis, enfatiza a prática do plantio em pequenos espaços e pretende levar esse saber de modo didático a outros grupos de sua comunidade. A metodologia empregada foi levantamento bibliográfico, visita ao campo, registro de imagens e registro da fala da participante. A proposta do plantio da horta urbana e sua aplicação na educação ambiental foi inserida no contexto construtivista da teoria da aprendizagem significativa, de Ausubel (1918-2008), descrito por Moreira (1999), que envolve disposição para aprender e material didático disponível, que deve ser significativo para o humano. O processo de execução foi simplificado em 10 etapas de ações relativamente simples e tem potencialidade de execução, bem como inspirar ações alternativas para questões sociais no âmbito mundial. Os resultados apresentados são relativos a 6ª etapa prática em andamento, de um modelo ainda em exercício.

**PALAVRAS-CHAVE:** Enverdecer. Sustentabilidade. Construtivismo Social-Cultural

**ABSTRACT:** The present study is based on a humanistic and ecossocioenvironmental

perspective, with the main objective being the production of food in small urban spaces, as a fundamental element the maintenance of quality of life and health promotion; the planting of food can also promote the construction of cultural knowledge in a didactic way, through its relevance and degree of significance to the community as a facilitator of social integration of people. Promoting integration with the environment and offering alternative answers to the subsistence needs of human groups, links and the possibility of supplementing family income. The data are pertinent to a case study, where a family composed of mother and seven children, living in a neighborhood of social interest in Anápolis, emphasizes the practice of planting in small spaces and intends to take this knowledge in didactic way to other groups of your community. The methodology used was a bibliographical survey, field visit, record of images and record of the participant's speech. The proposal of planting of the urban garden and its application in environmental education was inserted in the constructivist context of Ausubel's theory of meaningful learning (1918-2008), described by Moreira (1999), which involves disposition to learn and available didactic material, which must be meaningful to the human. The implementation process has been simplified into 10 steps of relatively simple actions and has execution potential as well as inspire alternative actions for social issues at the global level. The results presented are related to the 6th practical step in progress, of a model still in use.

**KEYWORDS:** Greening. Sustainability. Social-Cultural Constructivism

## 1 | INTRODUÇÃO

O presente texto parte de uma perspectiva interdisciplinar humanista e ecossocioambientalista, tendo como objetivo principal a produção de alimentos através do plantio em espaços urbanos, como elemento fundamental na manutenção da qualidade de vida e promoção de saúde; a construção de saberes culturais de modo didático, mediante sua relevância e grau de significação para a comunidade como facilitador de integração social. Seguido de objetivos secundários onde a interação com o meio pode trazer respostas alternativas as necessidades de subsistência dos grupos humanos, que tem aumentado em número e necessidades reais, também fortalecer vínculos e a possibilidade de complementação na renda familiar. Para tanto buscou um estudo de caso, onde uma família tem encontrado nos pequenos espaços, potencial para produção de alimentos, interação social e possibilidades de transferir saberes através de cultivos de plantas como objetos de representação de elementos culturais.

A atual conjuntura levou o referido grupo familiar, mãe e sete filhos, moradores de um bairro de interesse social na cidade de Anápolis, Goiás, a encontrar o cultivo de alimentos como alternativa de complementação na alimentação, melhoria do aspecto ambiental, aproveitamentos dos recursos disponíveis e a possibilidade de ação coletiva mais extensa, levando a prática para outros grupos sociais de modo didático

e transformativo da realidade da comunidade local.

Uma transformação fundamental no cultivo de alimentos é considerado um dos maiores desafios para a segurança internacional, do século XXI. Conforme documento das Nações Unidas *Wake Up Before It's Too Late* (2013), “Acordar antes que seja tarde”, o mundo precisa de uma “revolução verde” em uma abordagem de “intensificação ecológica”.

O verbo ‘verdecer’ (tornar verde) está presente no Projeto de Lei da cidade de São Paulo (PL nº 303/2017, D.O. 10/05/2017, p.77), em resposta a uma lei francesa da cidade de Paris, *Permis de végétaliser* de 2015, “Permissão para plantar”. A Lei Municipal de Paris, nº 16.333 de 30/07/2015, oferece uma licença de 3 anos para plantar em espaços públicos urbanos, antes não aproveitados. A prefeita de Paris, Anne Hidalgo, propõe que até 2020, na área das cidades dedicadas à agricultura urbana, serão aproximadamente 100 hectares. As propostas são enviadas através do site da prefeitura parisiense *paris.fr* e visualizadas através do aplicativo móvel *DansMaRue*. Essa lei harmoniza com a proposta das Nações Unidas de promover a sustentabilidade no combate a fome por meio da plantação urbana, pois até 2050, 80% da população mundial viverão nas cidades em detrimento a sustentabilidade rural.

A sustentabilidade compreende um conjunto de características ou condições de um sistema que proporcione sua própria existência. Em uma perspectiva dos grupos sociais humanos, deve atender as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de manutenção das gerações futuras, bem como suas aspirações, conforme previa o Relatório de Brundland (ONU, 1987).

Assim, essa proposta deve ser considerada com grande apreço pelo Poder Público no que se refere aos bairros de interesse social, pois a sustentabilidade está diretamente ligada as áreas urbanas e soluções direcionadas as questões sociais de uma população economicamente menos favorecida. No Brasil, o Poder Público é agente indispensável para regularização do uso do solo urbano e do mercado imobiliário, provisão da moradia e regularização dos assentamentos precários (FARIA, 2016, 19).

Em Goiás, segundo o Plano Estadual de Habitação de Interesse Social (PEHIS, 2013, 08), “produzir habitação é produzir cidades, e pensar cidades envolve construir modelos de sustentabilidade social”. É certo que o programa do Governo Federal de moradia de interesse social tem sido favorável a melhoria da qualidade de vida da população, considerando a figura da chefe de família com renda de até 3 salários mínimos, que vivem em situação de vulnerabilidade. Tornando-a beneficiada com escritura da casa, contudo, as mulheres, pouco puderam fazer além daquilo que é oferecido pela máquina estatal, apresentando dificuldades no autossustento.

Por isso, o verbo sustentar foi introduzido nas discussões ambientalista em Estocolmo na Suécia, na década de 70, o termo vem do latim *sustentare*, que significa defender, favorecer, apoiar, cuidar (*United Nations Conference on the Human Environment*, 1972). Na ocasião começou se discutir um modelo de Avaliação de

Sustentabilidade Comunitária (ASC).

A sustentabilidade como parte estratégica das organizações mundiais, diretamente ligado à responsabilidade social e aos objetivos do milênio. A perspectiva é de que até os anos 2020, consiga-se uma redução de menos de 100 milhões de pessoas vivendo abaixo da linha da pobreza, ou seja, pessoas que não obtêm os recursos necessários para viver.

Nesse sentido, com base no Relatório da ONU (1987), uma das maiores preocupações é o uso dos recursos naturais e a capacidade de suporte do ecossistema, como parte de uma série de iniciativas, anteriores a Agenda 21. Tendo como ação direta a reciclagem de materiais aproveitáveis; consumo racional de água e alimentos e o uso de produtos químicos na produção de alimentos.

A ecologia urbana aparece nesse cenário como possibilidade de interação inteligente entre plantas, animais e seres humanos, valorização máxima da vida. Contudo, para se alcançar sonhados objetivos, se faz necessário a construção e reprodução de saberes que valorize essas interações, um modelo que seja simples e que faça sentido para os anseios individuais e coletivos. A Educação para sustentabilidade envolve o ambiente, a sociedade e a economia no processo educativo responsável.

## 2 | METODOLOGIA

A metodologia aplicada foi pesquisa bibliográfica, visita de campo (observação), contato direto com o local da pesquisa, validado pelo método “ir para ver”, com o registro de imagens realizado pela participante, proposto por D’Aléssio Ferrara (1993 apud FARIA, 2016, 24).

A fundamentação teórica baseia-se no princípio do construtivismo da aprendizagem significativa, de Ausubel (1918-2008), descrito por Moreira (1999), que envolve disposição para aprender e material didático disponível, que deve ser significativo para o humano.

No caso, o material didático a *Horta* (2001), como instrumento de promoção de alimentação saudável, (publicada pela FUNSAUDE/ Departamento de Nutrição com o Departamento de Política de Alimentação e Nutrição da Secretaria de Políticas de Saúde do Ministério da Saúde) e o *Tecnologia Social Hortas Urbanas* (2017), (do Instituto Polis em parceria com a Fundação Banco do Brasil), como instrumento didático direcionador das ações de favorecimento da relação da comunidade com o bairro e o seu entorno por meio do cultivo ecológico de alimentos e ervas medicinais em hortas, jardins, canteiros. A proposta foi planejada para compor pelo menos 10 etapas:

Etapa	Ação
1ª	Criação do grupo nas redes sociais e disponibilização do material didático;
2ª	Transformar os resíduos orgânicos em adubos por meio da compostagem;

3 <sup>a</sup>	Preparo do terreno;
4 <sup>a</sup>	Produção de mudas;
5 <sup>a</sup>	Plantio e manutenção;
6 <sup>a</sup>	Repassar o modelo para comunidade;
7 <sup>a</sup>	Inserir o modelo de produção nas escolas e creches da região;
8 <sup>a</sup>	Criação da feira de orgânicos para vender os excedentes;
9 <sup>a</sup>	Criação do clube/banco de seleção e troca de sementes e mudas;
10 <sup>a</sup>	Apresentar resultados à comunidade acadêmica.

**QUADRO 1:** Quadro descritivo das etapas/ações

(Fonte: Autores, 2017)

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

No momento os resultados são parciais, uma vez que a proposta se encontra em andamento, na 6<sup>a</sup> etapa, onde acontece o repasse do modelo para a comunidade através das redes sociais e encontros com grupos da comunidade. A proposta é uma alternativa para melhorar a de qualidade de vida, com fonte de alimentação adequada e possibilidade de renda extra. Aguardando a sequência das etapas seguintes, considerando que o conjunto de ações estão em concordância com o objetivo maior nas nações mundiais, mesmo que em escala mínima, pode ser reproduzido e atender uma grande demanda em cada região, modificando o modo de repensar os espaços e suas possibilidades de construção de alternativas sustentáveis.

As imagens apresentadas a seguir, foram oferecidas pelos participantes, que registraram suas ações com seu próprio aparelho celular. Essas imagens são relativas aos trabalhos aplicados por essas pessoas, em pequenos espaços no bairro onde vivem, em uma tentativa inicial de interagir com o ambiente, extrair resultados significativos para sua alimentação e melhoramento do espaço urbano via enverdecimento.

Até o momento, uma pequena produção tem complementado a alimentação da família participante, mãe e seus sete filhos. Ainda é cedo para grandes expectativas, mas os resultados colhidos são compatíveis com a proposta inicial e podem ser adequados as etapas seguintes do projeto da família participante, que já marcou uma reunião com os vizinhos para comemorarem a próxima colheita. Na ocasião, será oferecido lanches com produtos da horta, oficina de economia doméstica, roda de conversa, troca de mudas e sementes.

## 1ª Etapa: Criação de grupo de vizinhos através das redes sociais



**Figura 2:** Residencial Leblon de Anápolis, visão geral, 2012.

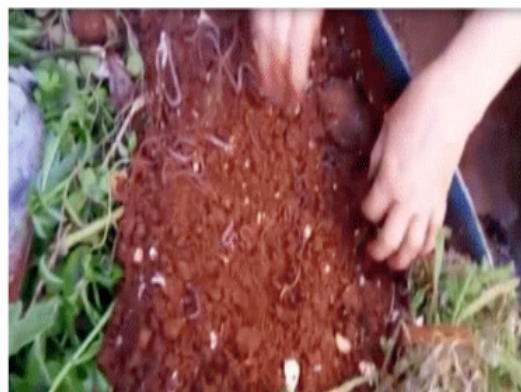
(Fonte: Prefeitura de Anápolis, 2012 *apud* FARIA, 2016, 89)

## 2ª Etapa: Transformar os resíduos orgânicos em adubos por meio da compostagem



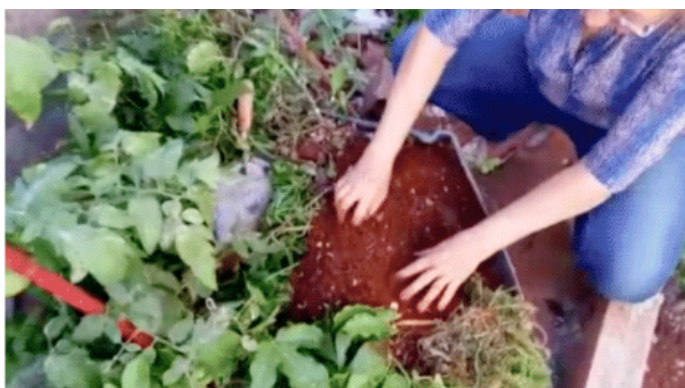
**Figura 3:** Compostagem

(Fonte: Autores, 2017)



**Figura 4:** Materiais orgânicos

(Fonte: Autores, 2017)



**Figura 5:** Plantio com adubo orgânico

(Fonte: Autores, 2017)

### 3ª Etapa: Preparo do terreno

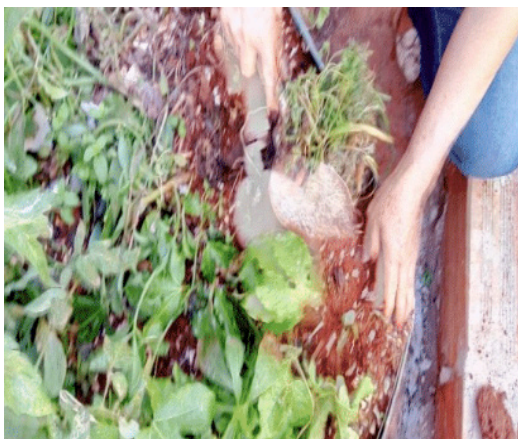


**Figura 6:** Preparo do solo.  
(Fonte: Autores, 2017)



**Figura 7:** Construção de canteiros.  
(Fonte: Autores, 2017)

### 4ª Etapa: Produção de mudas



**Figura 8:** Berçário de mudas  
(Fonte: Autores, 2017)



**Figura 9:** Mudas de couve  
(Fonte: Autores, 2017)



## 5ª Etapa: Plantio e manutenção



**Figura 10:** Construção dos canteiros no solo.  
(Fonte: Autores, 2017)



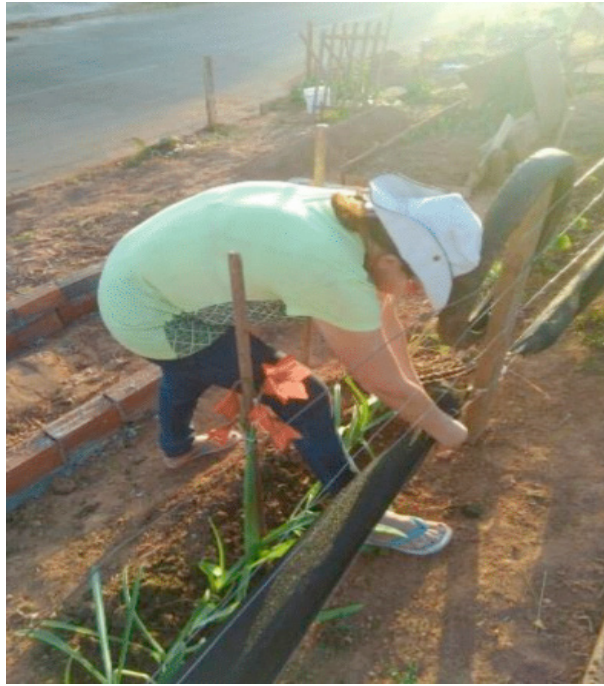
**Figura 11:** Canteiros em obras.  
(Fonte: Autores, 2017)



**Figura 12:** Canteiros prontos.  
(Fonte: Autores, 2017)



**Figura 13:** Canteiro divisão com recicláveis.  
(Fonte: Autores, 2017)



**Figura 14:** Manutenção de canteiro.

(Fonte: Autores, 2017)

### 6ª Etapa: Repassar o modelo para comunidade



**Figura 15** Colheita de cenoura para compartilhar nas reuniões.

(Fonte: Autores, 2017)



**Figura 16:** Tomates da horta.  
(Fonte: Autores, 2017)



**Figura 17:** Abóboras da horta para a mesa.  
(Fonte: Autores, 2017)



**Figura 18:** Resultado final compartilhar.  
(Fonte: Autores, 2017)

As imagens falam por si, mas meio as expressões simbólicas, a fala daqueles que plantam nos ensinam uma grande lição, veja trechos de uma conversa em grupo:

“Aqui temos uns canteiros suspenso na parede de casa, plantamos cebolinha e salsa verde. Na verdade esse exemplo seria pra pessoas que acham que não tem espaço para fazer sua hortinha.”

“Como se vê, dá pra plantar tomate, cenoura, beterraba, alface e outros, só aí já está garantida a feira!

“Gostaria muito de ajudar a conscientizar as pessoas, especialmente a minha comunidade do Residencial Leblon, que não existe argumentação para não se ter algum tipo de plantas em suas residências. Pois num pedacinho de quintal você

pode plantar, ou em canteiro suspenso na parede, ou mesmos em vasos!”

“ A satisfação de você colher uma cebolinha, salsa, é sem tamanho, sem contar que não houve o uso de agrotóxicos, seria esplendorosamente aceito na nossa mesa!

(M.E.B., 20/08/2017).

Assim, medidas e parcerias, são de grande importância para colocar em prática propostas voltadas para grupos e populações específicas, no entanto é por meio da iniciativa independente que pode-se observar a execução prática de ações que detém em si, grande potencial de solucionar problemas sociais e favorecer a qualidade de vida social.

Essa proposta não conta com apoio de organizações, parte de uma iniciativa de um grupo familiar em busca de seu sustento. Certo que seria muito mais eficiente se programas de interesse na região visualizassem essa possibilidade e trabalhassem em conjunto, oferecendo o apoio necessário para a melhor execução da proposta.

A exemplo, o Pnuma (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) é a agência do Sistema da ONU responsável por promover a conservação do meio ambiente e o uso eficiente de recursos no contexto do desenvolvimento sustentável e recomendar melhoria da qualidade de vida das populações, criado em 1972 e instalado em Brasília em 2004. É sabido que em maio de 2016, o Sebrae e o Pnuma assinaram o Memorando de Entendimento, com o objetivo de “estabelecer quadro de cooperação para promover metas e objetivos compartilhados relativos à melhoria das práticas de produção e multiplicação de saberes por meio das redes sociais e o melhor aproveitamento dos espaços urbanos.

No entanto, de longe tais propostas ou apoio chegaram nesses bairros, ficando a mercê de políticas públicas paternalistas e pouco efetivas. A promoção de saúde nesses ambientes, recebe pouca atenção e o serviço de assistência prometem projetos de auto custo de verbas disponíveis, que nunca saíram do papel. Não observando possibilidades de um desenvolvimento de baixo custo, grandes resultados, partindo de soluções do próprio grupo, necessitando de apoio para uma margem maior de acertos, com orientação necessária.

Uma das grandes vantagens do aproveitamento desses pequenos espaços, como minicampos recortados para a produção de alimentos, além da qualidade de vida por meio da alimentação, está na possibilidade de geração de renda complementar. Outro fator de grande relevância é a inclusão social, assim, em um conjunto de ações, o potencial de colher resultados positivos como aumento da produção de alimentos e suas consequências positivas, estimular o convívio com vizinhos e familiares.

Nesse sentido, a produção de alimentos saudáveis, ou seja, sem o uso de agrotóxicos, ou produtos químicos, é indispensável em um ecossistema em equilíbrio, melhorando assim, a qualidade de vida dos bairros de interesse social. Mediante a perspectiva de sustentabilidade, promoção de saúde e bem estar, fortalecimento de vínculos, interações e inclusão social e ainda o repasse de saberes culturais, mediante

o cultivo de alimentos inerentes aos hábitos de cada região de origem dessa população diversificada.

Essa proposta levada às escolas e creches, possibilita a multiplicação de saberes, e de produtores, assim como de maior alcance de beneficiados pelo plantio urbano. Um modelo de construção de um saber prático e significativo para a vida diária de todos.

#### **4 | A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NUMA PERSPECTIVA CONSTRUTIVISTA**

Uma definição de Educação ambiental pode ser a descrição do artigo 1º da Política Nacional de Educação Ambiental, como 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 (Lei nº 9795/1999).

Essa definição adequa a proposta da aprendizagem significativa da teoria construtivista sintetizado no pensamento de David Paul Ausubel (1918- 2008), em sua obra *Teoria passada a limpo, Psicologia Educativa* (1999), o que influencia a aprendizagem, está relacionado ao que o humano já conhece, quanto maior o número de interação entre os saberes, maior a consolidação do conhecimento.

Dentre as origens da aprendizagem significativa pode-se destacar o construtivismo social, que tem o mundo como objeto a se conhecer e a ciência como conhecimento do mundo, submetido ao processo de validação, ainda em construção, como uma atividade social de comunicação e negociação. A ciência é o alicerce das conclusões científicas com seus objetos de conhecimento, mas é necessário o consenso intersubjetivo. Pois poucas verdades aproximam da realidade e atendem as necessidades objetivas do humano.

Nesse sentido, a educação tem em si a preocupação ambiental, o ecos (casa), e seus habitantes, por se caracterizar pela intenção entre conhecimentos prévios e novos. Importa que esses saberes sejam apresentados de modo não apenas literal e tão pouco de modo arbitrário, como é oferecido na construção do objeto horta. Pois o processo educativo, promove a aquisição de novos significados para o sujeito, como também os conhecimentos prévios adquirem mais estabilidade cognitiva, são elementos presentes nos saberes das famílias.

A estrutura cognitiva inter-relaciona e organiza hierarquicamente os subsunçores, de modo dinâmico, caracterizando pela diferenciação progressiva e a reconciliação integradora. A diferenciação progressiva atribui novos significados a um subsunçor que oferece significados aos próximos conhecimentos. É o conhecimento prévio o responsável pela aprendizagem significativa de novos saberes.

É importante frisar que o significado não é proveniente do material didático, mas sim das pessoas. São as relações humanas que propõem significado necessário para dar

significância aos saberes. O chamado aprendiz (aquele que se propõe a aprender) e o ensinante (aquele que está na posição de ensinar), fazem trocas constantes de saberes e de lugar, intercalando um no lugar do outro.

Assim, quer se relacionem com novos saberes, de modo não arbitrários e não literal, os seus conhecimentos prévios, possibilitam a ancoragem cognitiva, interagindo com saberes já presentes na estrutura do sujeito. A ancoragem pode ser combinatória, atribuindo significado a partir da interação com outros conhecimentos existentes no campo do sujeito.

Para o construtivismo cultural, os artefatos e os sistemas de símbolos usados pelos humanos, facilitam as interações sociais e culturais. Apoiado pela psicologia social, gera uma nova perspectiva interdisciplinar, o construtivismo sociocultural, que tem como valor máximo, os fenômenos sociais, como a interação com o ambiente, rico em constructos do conhecimento de cada humano.

O sujeito é quem constrói seu saber, manipulando objetos de estudo, interagindo com as fontes de estudo, o resultado das construções das interações humanas, é a criação de significados que engloba as teorias da aprendizagem ou a teoria das criações do saber. Contudo sem a intersubjetividade não há significado, sem os resultados para os problemas sociais não existe relevância educativa.

É sempre bom lembrar que o objetivo da educação é a construção de significados compartilhados, com significados lógicos, coerente, relacional, permitindo a assimilação do novo. Uma aprendizagem representacional ocorre a partir de símbolos arbitrários que passam representar objetos. Isso significa que sabemos de acordo com nossa capacidade de aprender, tal como o sistema de linguagem, que por sua vez vem a ser nosso facilitador de novos saberes.

A postura do ensinante da aprendizagem significativa é independente das diretrizes escolares, das novas metodologias, é voltada para as necessidades do aprendiz e seu meio. Tornando o processo educativo provocador de consciência da realidade ambiental, proporcionando busca de soluções para conservação da vida e preservação dos recursos disponíveis. Nesse contexto, não apenas sustentável, mas de modo holístico, pensa e relaciona os saberes prévios do econômico, do social e político que atendam às necessidades coletivas.

De modo objetivo, o que se planta pode ser referencial nas modalidades de interação, por exemplo, verduras, legumes e tubérculos nas creches, folhas e pequenos frutos em vasos ou suspensos, temperos e cheiro verde, e ainda frutas de médio e grande porte para as praças e canteiros oferecendo sombra e a nostalgia dos quintais e pomares do campo.

Outra excelente possibilidade seria o plantio de ervas de chá e fitoterapêuticos, muitas dessas plantas são estudadas e algumas validadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS, 2006). O que mais conta nesse processo é prevalecer o valor da manutenção dos costumes e mitos populares, a transmissão cultural para próximas gerações.

NÚCLEO DE ESPÉCIES VEGETAIS PROPOSTAS: BASÍLIA E REGIÃO	
<i>Baccharis trimera</i>	Carqueja
<i>Bauhinia forficata</i>	Unha-de-vaca
<i>Cecropia glazioui</i>	Embaúba
<i>Coleus barbatus</i>	Boldo
<i>Cuphea aperta</i>	Sete sangrias
<i>Foeniculum vulgare</i>	Funcho
<i>Leonotis nepetaefolia</i>	Cordão de frade
<i>Lippia alba</i>	Falsa melissa
<i>Melissa officinalis</i>	Erva cidreira
<i>Mikania glomerata</i>	Guaco
<i>Myrcia uniflora</i>	Pedra-ume-cáa
<i>Phyllanthus niruri</i>	Quebra-pedra
<i>Piper callosum</i>	Elixir paregórico
<i>Plantago major</i>	Tanxagem
<i>Pothomorphe peltata</i>	Caapeba do norte
<i>Stripnodendron barbatiman</i>	Barbatimão

**Quadro 2:** A Fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisas de Plantas Medicinais da Central de Medicamentos

(Fonte: Arquivo do PPPM, 2006).

Nº	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
01	<i>Achyrocline satureoides</i>	Marcela
02	<i>Ageratum conyzoides</i>	Mentrasito
03	<i>Allium sativum</i>	Alho
04	<i>Alpinia nutans</i>	Colônia
05	<i>Amaranthus viridis</i>	Bredo
06	<i>Anona muricata</i>	Graviola
07	<i>Anona squamosa</i>	Pinha
08	<i>Arrabidaea chica</i>	Pariiri
09	<i>Artemisia vulgaris</i>	Artemisia
10	<i>Astronium urundeuva</i>	Aroeira
11	<i>Baccharis trimera</i>	Carqueja
12	<i>Bauhinia affinis</i>	Unha-de-vaca
13	<i>Bauhinia forficata</i>	Unha-de-vaca
14	<i>Bixa orellana</i>	Urucu
15	<i>Boerhavia hirsuta</i>	Pega pinto
16	<i>Brassica oleraceae</i>	Couve
17	<i>Bryophyllum callicyllum</i>	Folha da fortuna
18	<i>Caesalpinia férrea</i>	Jucá
19	<i>Carapa guianensis</i>	Andiroba
20	<i>Cecropia glazioui</i>	Embaúba
21	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Mastruço
22	<i>Cissus sicyoides</i>	Cipó-pucá
23	<i>Coleus barbatus</i>	Boldo
24	<i>Costus spicatus</i>	Cana do brejo

25	<i>Croton zehneri</i>	Canela de cunhã
26	<i>Cucurbita maxima</i>	Abóbora
27	<i>Cuphea aperta</i>	Sete sangrias
28	<i>Cymbopogon citratus</i>	Capim-cidrao
29	<i>Dalbergia subcymosa</i>	Verônica
30	<i>Dioclea violacea</i>	Mucunha
31	<i>Elephantopus scaber</i>	Língua-de-vaca
32	<i>Eleutherine plicata</i>	Marupari
33	<i>Foeniculum vulgare</i>	Funcho
34	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá
35	<i>Imperata exaltada</i>	Sapé
36	<i>Lantana camara</i>	Cambará
37	<i>Leonotis nepetaefolia</i>	Cordão de frade
38	<i>Lippia alba falsa</i>	Melissa
39	<i>Lippia gracilis</i>	Alecrim
40	<i>Lippia sidoides</i>	Alecrim
41	<i>Luffa operculata</i>	Cabacinha
42	<i>Matricaria chamomilla</i>	Camomila
43	<i>Maytenus ilicifolia</i>	Espinheira santa
44	<i>Melissa officinalis</i>	Erva cidreira
45	<i>Mentha piperita</i>	Hortelã
46	<i>Mentha spicata</i>	Hortelã
47	<i>Mikania glomerata</i>	Guaco
48	<i>Momordica charantia</i>	Melão-de-São-Caetano
49	<i>Musa sp</i>	Bananeira
50	<i>Myrcia uniflora</i>	Pedra-ume-caá
51	<i>Nasturtium officinale</i>	Agrião
52	<i>Passiflora edulis</i>	Maracujá
53	<i>Persea americana</i>	Abacateiro
54	<i>Petiveria alliacea</i>	Tipi
55	<i>Phyllanthus niruri</i>	Quebra-pedra
56	<i>Phytolacca dodecandra</i>	“Endod”
57	<i>Piper callosum</i>	Elixir parengórico
58	<i>Plantago major</i>	Tanchagem
59	<i>Polygonum acre</i>	Erva de bicho
60	<i>Portulaca pilosa</i>	Amor crescido
61	<i>Pothomorphe peltata</i>	Caapeba do Norte
62	<i>Pothomorphe umbellata</i>	Caapeba
63	<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira
64	<i>Pterodron polygaeflorus</i>	Sucupira branca
65	<i>Schinus terebentifolius</i>	Aroeira
66	<i>Scoparia dulcis</i>	Vassourinha
67	<i>Sedum prealtum</i>	Bálsamo
68	<i>Sollanum paniculatum</i>	Jurubeba
69	<i>Stachytarpheta cayenensis</i>	Gervão roxo
70	<i>Stripnodendron barbatiman</i>	Barbatimão
71	<i>Symphytum officinale</i>	Confrei
72	<i>Syzygyum jambolanum</i>	Jambolão
73	<i>Tradescantia diurética</i>	Trapoeraba



74	<i>Xilopia sericea</i>	Embiriba
----	------------------------	----------

**Quadro 3.** Elenco definitivo de espécies vegetais selecionadas para estudos pelo PPPM  
(Fonte: Arquivo do PPPM, 2006).

Em algumas regiões do Brasil, os agentes comunitários das equipes de Saúde da Família, associam saberes e práticas populares. A exemplo, o estado do Paraná, que desde 1990, o Projeto Verde Saúde, preconiza como recurso, o uso de plantas medicinais. Em 2001, 82% das Unidades de Saúde utilizavam opções terapêuticas de baixo custo. No Ceará, o projeto Farmácias Vivas é regulamentado pelo SUS, através da Lei nº 12.951, 07 de outubro de 1999 e o Decreto nº 30016 de 30 de dezembro de 2009, que regulamenta a atenção básica, Programa de Saúde da Família no SUS, dentre outras normativas que são favoráveis ao uso e produção de fitoterápicas.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Primeiramente, é necessário frisar a importância da horta urbana para a promoção de saúde, de longe se limita apenas no seu uso das plantas fitoterapêuticas, seu potencial pode abranger a sensibilização ecológica, Educação ambiental, alimentar e a promoção de outros critérios de qualidade de vida da comunidade. Assim, a sua utilização prática nas atividades educativas, na análise crítica e reflexiva da produção de alimentos, e mesmo de modo executável, na elaboração da horta, na administração das equipes de trabalhos, na delegação de responsabilidades, na divisão dos resultados, na elaboração de pratos típicos, valorização e resgate cultural e na interação grupal.

A aprendizagem se torna muito mais interessante e significativa, se o que está envolvido no processo educativo, é valorizado por todos, apresentando resultados a curto e médio prazo, como propõe o plantio em áreas urbanas. Segundo a teoria construtivista, o que influencia a aprendizagem, está relacionado ao que o humano já conhece, quanto maior o número de interação entre os saberes, maior a consolidação do conhecimento.

Nesse sentido, a ação de promoção de saúde intersetorial é em si educativa, tendo como foco a construção de respostas para os problemas da comunidade. A adoção de hábitos saudáveis proporciona maior controle sobre a qualidade de vida e bem estar, aplicadas ao cotidiano e a integração do indivíduo ao grupo

Assim, os grupos promovem saúde para a comunidade e escolas, gerando outros grupos multiplicadores em suas casas e famílias, retornando benefícios para a comunidade a qual estão inseridos. Oferecendo aos idosos o repasse de saberes, aos adultos e jovens a aproximação geracional de culturas e ações conjuntas em prol da comunidade, incluindo e promovendo o repasse de valores e resultados, também à criança o exercício de experiências concretas. A horta é em si um laboratório vivo para diferentes atividades didáticas, o enverdecer pode ser uma solução sustentável de

integração cultural, qualidade de vida e aprendizagem para toda comunidade.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **A fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais da Central de Medicamentos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. **Lei Nº 9.795, de 27 de Abril De 1999**. Política Nacional de Educação Ambiental: DOU, 1999.

CLEMENTE, Flávia Maria Vieira Teixeira & HABER, Lenita Lima. **Horta em pequenos espaços**. Brasília: Embrapa, 2012.

COSTA, Christiane; ROMÃO, Mariana M.; CHAVES, Ceceo; NETO, Geraldo Antonio de Oliveira Neto. **Hortas Urbanas: Moradia Urbana com Tecnologia Social**. Instituto Polis, 2015.

FARIA, Edilamar Rodrigues de Jesus e. **Percepção da qualidade de vida de mulheres contempladas com o programa de moradia de interesse social em Anápolis, Goiás, Brasil**: Centro Universitário de Anápolis, 2016. (Dissertação de mestrado).

FERRARA, D'Aléssio. **Olhar periférico: informação, linguagem, percepção ambiental**. São Paulo: Editora da USP, 1993.

França. (2015). <https://www.paris.fr/permisdevegetaliser>

GODECKE, Marcos Vinicius; Maurício, Giovanni Nachtigall (Orgs.). **Guia para planos ambientais municipais**. Pelotas: Ed. Santa Cruz, 2015.

GOIÁS. **Plano Estadual de Habitação de Interesse Social de Goiás - PEHIS/GO**, 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **A Fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisas de Plantas Medicinais da Central de Medicamentos**. Brasília, Ministério da Saúde, 2006. <http://www.saude.gov.br/bvs>

MOREIRA, Marcos Antônio. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora da UnB, 1999.

RECINE, Elisabetta (coord.) .Horta: Manual para Escolas. **A Escola promovendo hábitos alimentares saudáveis**. Brasília: Universidade de Brasília, 2001.

SÃO PAULO. Projeto de Lei nº 303/2017. **Diário Oficial da Cidade**, em 09/08/2017, p.86.

UNICTAD/DITC/TED. Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment. **United Nations Publications**, 1972.

\_\_\_\_\_. Our Common Future. **United Nations Publications**, 1997.

\_\_\_\_\_. Wake Up Before It's Too Late. **United Nations Publications**, 2012/3.

## GESTÃO DOCUMENTAL SUSTENTÁVEL: TÓPICOS PARA UMA VISÃO SISTÊMICA

### **Gabriela Almeida Garcia**

Universidade Federal da Paraíba – UFPB  
Programa de Pós-graduação em  
Comunicação  
João Pessoa - PB  
([memoria.gabriela@gmail.com](mailto:memoria.gabriela@gmail.com))

### **Elke Louise Garcia**

UNISOCIESC  
Curso de Medicina Veterinária  
Florianópolis - SC  
([elkelouise@gmail.com](mailto:elkelouise@gmail.com))

**RESUMO:** Versamos sobre a gestão ambiental na esfera dos arquivos de instituições públicas, especificamente tribunais de justiça, sob a égide o Conselho Nacional de Justiça – CNJ. O objetivo é pontuar tópicos para uma visão sistêmica nos arquivos públicos. Para isso, se verificam as recentes políticas públicas de gestão documental sustentável para o descarte de documentos. Especificamente pretende-se: a) conceituar gestão ambiental e gestão documental na esfera pública; b) observar a Política Nacional de Resíduos Sólidos e normas sobre desbaste de documentos de arquivo; c) apresentar informações sobre o setor produtivo do papel; d) mencionar ações educativas e ambientais para os gestores públicos e usuários. O percurso metodológico se firma

no reconhecimento de literatura científica e de legislação pertinente, concomitantemente a um estudo de caso aplicado ao arquivo central do Tribunal Regional Eleitoral – TRE-PB. Serão definidas gestão ambiental e gestão documental, com elementos explicativos de terminologia dessas áreas de conhecimento. *Pari passu*, se observam políticas públicas para resíduos recicláveis e normas para descarte de documentos de arquivo. A jusante são elencadas possíveis ações para a melhoria de indicadores de sustentabilidade no que tange aos documentos de arquivo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão ambiental pública. Gestão documental sustentável. Visão sistêmica

### 1 | INTRODUÇÃO

O ensaio tem o fito despretensioso de abordar critérios de sustentabilidade na gestão de documentos públicos. O objetivo geral é reconhecer as políticas públicas sob uma ótica da visão sistêmica (entende-se por visão sistêmica a identificação e o gerenciamento de processos interrelacionados, na busca da eficiência da organização). Os objetivos específicos consistem em identificar conceitos das áreas de gestão ambiental e gestão documental;

descrever normas para destinação de documentos públicos; apresentar práticas de logística sustentável e divulgar a educação ambiental para a sociedade em geral. Para alcance desses propósitos, se dispõe sobre critérios de sustentabilidade na destinação de resíduos inertes recicláveis resultantes de atividades afetas à documentação. Nessa direção, elencam-se medidas para frear o impacto ambiental utilizando-se a racionalização nas etapas de produção e destinação de documentos arquivísticos, especificamente em suporte papel. São vistos dados sobre a industrialização, o consumo, o pós-consumo e a reciclagem no setor papelero nacional. O percurso metodológico inclui o estudo de caso do arquivo central do Tribunal Regional Eleitoral da Paraíba (TRE-PB) e o reconhecimento e análise de textos legais, técnicos e científicos que retratam ações dessa ordem. Ao final pretende-se despertar reflexões acerca das práticas de racionalização para uma gestão documental sustentável, sob o prisma da visão sistêmica, buscando minimizar o impacto ambiental.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

A gestão ambiental é uma área da Administração que visa utilizar racionalmente os recursos naturais, incluindo recursos hídricos e fontes de energia. A gestão ambiental também contempla técnicas para a recuperação de áreas degradadas, métodos de reflorestamento, procedimentos para utilização sustentável de recursos naturais e estudo de riscos e impactos ambientais para a avaliação de novos empreendimentos ou ampliação de atividades produtivas. Para o Dicionário de meio ambiente “um procedimento de gestão ambiental pode ter diferentes estágios, inclusive ser reconhecido por um Sistema de Gestão Ambiental e ter certificação segundo a norma ISO 14.000”. Os ganhos potenciais constituem a otimização da saúde das pessoas e a redução dos custos, graças à redução do consumo e dos resíduos gerados, a melhoria da imagem institucional e a preservação ambiental em amplo sentido.

Gestão documental é o conjunto de atividades e procedimentos técnicos relativos à produção, classificação, arquivamento e recuperação de documentos de arquivo, de pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, conforme a literatura especializada e a Lei federal de arquivos, nº 8.159/1991. A gestão documental é própria do funcionamento da administração pública, visto que os atos formais são documentados. Esta formalidade gera peças documentais que possuem características próprias: suporte físico (mesmo que eletrônico), técnica de inscrição da mensagem, sinais de validação, além do conteúdo daquilo que se pretende registrar e comunicar no discurso redacional. O conjunto documental resultante dos processos de trabalho constituem séries documentais, que na sua totalidade formam o Fundo de arquivo, e requer gestão específica, consignada em normas e procedimentos.

Os documentos de arquivo de tribunais de justiça resultam de atividades administrativas ou judiciais (a Justiça Eleitoral tem ainda a atividade-fim de coordenar

os pleitos eleitorais, além da área judicial). Visto que cada instituição possui uma missão, regimento interno e organograma próprios, da mesma forma serão únicos os documentos produzidos, os quais refletem a materialidade dos atos e processos ocorridos no seu âmbito de atuação. Esses documentos são sustentados no caráter probatório, foram produzidos e preservados com objetivos de garantir direitos ou ainda comprovar o cumprimento de obrigações. Ao aplicar esses conceitos no âmbito de órgãos públicos, os desafios se tornam maiores e exigem dos profissionais Arquivistas e de áreas afins, a busca por metodologias típicas da Arquivística.

São finalidades da gestão de documentos “assegurar de forma eficiente à produção, administração, manutenção e destinação dos documentos de arquivo; garantir que a informação arquivística governamental esteja disponível quando e onde seja necessária ao governo e aos cidadãos; assegurar a eliminação dos documentos de arquivo que não tenham valor administrativo, fiscal, legal ou para a pesquisa científica; assegurar o uso adequado de processamentos automatizados de dados, da micrografia e de outras técnicas avançadas de gestão da informação arquivística” (PEREIRA et. al., 2012).

Na aplicação dos conceitos e práticas de gestão documental são utilizados instrumentos de controle próprios, únicos em cada instituição, a saber: plano de classificação e tabela de temporalidade e destinação de documentos. O plano de classificação é um instrumento de gestão documental que organiza, em um plano intelectual, os tipos documentais produzidos e/ou recebidos conforme critérios definidos pela classificação adotada. A tabela de temporalidade é o instrumento que regulamenta o prazo de guarda dos documentos em um setor de trabalho e sua destinação após este período. Existem documentos que devem ser preservados por tempo ilimitado. Outros documentos, após cumprirem suas funções, serão destinados para posterior descarte (GARCIA, 2008, 2016).

Na gestão documental arquivística as séries documentais são classificadas com os respectivos prazos de guarda e destinação (para o descarte ou preservação). Muitas séries documentais, ao atingirem os fins para os quais foram acumuladas, se não apresentarem interesse para a pesquisa histórica, serão descartadas. Os conjuntos documentais remanescentes dos descartes serão preservados no arquivo em definitivo, a exemplo de projetos, normas internas, livros de atas etc, conforme Garcia & Garcia (2016). Nessa fase os documentos recebem o tratamento de testemunhos da história daquela instituição que os produziu. “São documentos custodiados em caráter definitivo em função de seu valor informativo e testemunhal. Documentos conservados por motivos de valor histórico e cultural” (PEREIRA et al, 2012).

O Conselho Nacional de Arquivos (Conarq) publicou a Resolução nº 40, de 09/12/2014, que dita os ritos obrigatórios para o desfazimento de documentos de arquivo dos órgãos que compõem o SINAR (Sistema Nacional de Arquivos). É preciso classificar os documentos, que sofrem análise da comissão permanente de avaliação de documentos (CPAD) - a ser constituída em todos os órgãos públicos. Depois de

avaliados, os documentos serão descritos em ‘listagem de eliminação de documentos’ a ser publicada em diário oficial (ou meio de comunicação equivalente).

No que se refere ao descarte, o instrumento legal define: “Art. 5º A eliminação de documentos arquivísticos públicos e de caráter público será efetuada por meio de fragmentação manual ou mecânica, pulverização, desmagnetização ou reformatação, com garantia de que a descaracterização dos documentos não possa ser revertida.” A norma define a descaracterização dos documentos, a qual será supervisionada por servidor designado. Não há referências diretas à proibição de incineração no texto, todavia no seu parágrafo 2º tem-se que “A escolha do procedimento a ser adotado para a descaracterização dos documentos deverá observar as normas legais em vigor em relação à preservação do meio ambiente e da sustentabilidade.” Cumpre registrar que no preâmbulo da Resolução nº 40/2014 consta a consideração a normas ambientais, a saber:

*Considerando a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente; o Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações; a Lei nº 12.315, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e o Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 que a regulamenta.*

O Conselho Nacional de Justiça, CNJ, publicou recentemente legislação voltada aos órgãos do Poder Judiciário por meio da Resolução nº 201, de 03/03/2015, a qual “dispõe sobre a criação e competências das unidades ou núcleos socioambientais nos órgãos e conselhos do Poder Judiciário e implantação do respectivo Plano de Logística Sustentável (PLS-PJ).” No preâmbulo, é definido que “os órgãos e conselhos do Poder Judiciário deverão adotar modelos de gestão organizacional e de processos estruturados na promoção da sustentabilidade ambiental, econômica e social”. A resolução do CNJ define *visão sistêmica* como “identificação, entendimento e gerenciamento de processos interrelacionados como um sistema que contribui para a eficiência da organização no sentido de atingir os seus objetivos”. O Conselho Nacional de Justiça também recomendara as ações de **“Descartar de forma ecologicamente correta os documentos e processos judiciais de acordo com a tabela de temporalidade.**

*O uso sustentável de recursos naturais e bens públicos deverá ter como objetivos o combate ao desperdício e o consumo consciente de materiais, com destaque para a **gestão sustentável de documentos** como a implementação de processo judicial eletrônico e a informatização dos processos e procedimentos administrativos. (grifo nosso)*

Sobre o desbaste/descarte de documentos de arquivo, especificamente no âmbito da Justiça Eleitoral, foi proibido o ato de incinerar documentos. A Resolução TSE nº 23.379, de 02/04/2012 define em seu Art. 37: A eliminação de documentos na

Justiça Eleitoral deverá ocorrer mediante processo eletrônico, mecânico ou químico, **proibida a incineração** (grifo nosso). Complementarmente, tem-se que os documentos públicos que contenham informações sigilosas ou sensíveis devem receber tratamento diferenciado, tendo sua descaracterização bem como a destruição de documentos que possam revelar dados e informações que coloquem em risco a privacidade e a segurança de pessoas.

Os órgãos públicos são obrigados a destinar os resíduos para a coleta seletiva solidária – CSS. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) disposta na Lei Federal nº 12.305/2010 “institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na logística reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo.” Para materiais residuais, não há discricionariedade administrativa, posto que conteúdos recicláveis não devam ser encaminhados à coleta ordinária municipal e sim recebam destinação específica prevista no Decreto nº 5.940/2006, que impõe a obrigatoriedade de proceder a sua separação. Uma vez selecionados, os resíduos sólidos inertes serão doados exclusivamente a cooperativas e associações de catadores de recicláveis. No entanto, cada um dos materiais exige uma logística reversa específica, a exemplo de materiais eletrônicos, lâmpadas, pneus, embalagens de papelão, plástico e isopor.

Além dos documentos em papéis avulsos ou reunidos em processos, tem-se a geração de outros resíduos inertes atrelados à documentação. É o caso dos cartuchos de tóner de impressora, assim como os equipamentos de computador, impressora, *mouses*, teclados etc. No que tange aos tóneres usados, geralmente é feita a logística reversa, ou seja, ao receber novo cartucho de tinta, é devolvido o invólucro vazio, a ser destinado de acordo com o fabricante. Existe um fabricante que recebe os cartuchos e doa um novo a cada dez vazios. Outros fabricantes apenas os recebem, coletando o material quando provocados. Existem ainda fabricantes que apresentam ações de *marketing verde* nas redes sociais, no entanto não coletam os cartuchos, causando transtornos à instituição consumidora. Dessa forma, lembra mais a *greenwashing* (maquiagem verde). Conforme Polonski, “Marketing Verde ou Ambiental consiste em todas as atividades desenvolvidas para gerar e facilitar quaisquer trocas com a intenção de satisfazer os desejos e necessidades dos consumidores, desde que a satisfação de tais desejos e necessidades ocorra com o mínimo de impacto negativo sobre o meio ambiente” (encontrado em <http://oikoslokos.blogspot.com.br/2013/04/o-que-e-marketing-verde.html> em 01/06/2015).

A utilização de papel aumentou exponencialmente mesmo com o advento da tecnologia, visto que a popularização dos meios de editoração e impressão elevou o uso do material vegetal, em vez de reduzir. Em alguns países o consumo anual *per capita* de papel chega a 300 kg. Embora se pense apenas nos papéis de escritório, essa conta cresce com as embalagens consumidas indiscriminadamente. Na esteira do consumo vem o problema dos resíduos. Para cada tonelada de papel reciclado

se economiza de 15 a 30 árvores. Outra vantagem da reciclagem de papéis é a diminuição da chamada *pegada hídrica* - *PH* (indicador da quantidade usada de água doce em todo o processo produtivo de bens ou serviços, desde a matéria-prima até o consumidor final). No que tange aos recursos hídricos, a produção de papel é particularmente nociva. Além do grande consumo de água, são lançados resíduos tóxicos que contaminam os corpos hídricos.

*O interesse na Pegada Hídrica está enraizado no reconhecimento de que os impactos humanos nos sistemas de água doce podem estar ligados ao consumo humano, e que questões como a escassez de água e a poluição podem ser melhores compreendidas e tratadas, considerando a produção e cadeias de suprimento como um todo. (Arjen Y. Hoekstra, criador do conceito da Pegada Hídrica, em palestra proferida no seminário “Pegadas hídricas no sistema florestal”, disponível em : <http://www.ipef.br/ipefexpress/nr024.htm>)*

O agronegócio é o setor produtivo que mais consome água (entre 65% e 70% do consumo), seguida pela indústria (24%) e uso doméstico (entre 8% e 10%). Urge melhor consciência do custo hídrico invisível em cada um dos materiais consumidos. O papel é um produto agrícola, oriundo da matéria-prima madeira. Segundo o Prof. Mario Menciondo (EESC/USP), membro da Water Footprint Network, em regiões secas a quantidade de água usada para produzir papel é de 10 litros de água por folha A4. Em áreas úmidas, são utilizados em média 42 litros por folha A4:

Mas estes números não devem ser confundidos como sendo uma medida da severidade do impacto ambiental resultante do consumo de água. O impacto depende da maior ou menor vulnerabilidade da região, que envolve a interação do consumo de água, com o regime de chuvas e com a hidrologia do solo, assim como com as demandas de água já estabelecidas.

A produção de papel no Brasil baseia-se na monocultura, onde são reflorestadas as espécies de Eucalipto (*Eucalyptus* spp.) e Pinus (*Pinus* spp.). O modelo ocasiona transtornos ambientais próprios das monoculturas ao se reduzir a agrobiodiversidade. Na fabricação do papel a madeira é descascada e picada em lascas (chamadas cavacos). Faz-se um cozimento químico, separando a celulose da lignina e outros componentes vegetais. O líquido resultante, denominado licor negro, é depositado em lagoas de decantação, para tratamento. Posteriormente a massa de celulose é branqueada, por meio de lavagens de purificação. Clareando a pasta resultam os papéis. Esses componentes químicos usados na fabricação de papel possuem potencial risco à saúde humana. Embora esforços significativos sejam envidados para amenizar a toxicidade desse processo, quando do tratamento de efluentes industriais, as toxinas não desaparecem e são depositadas nos corpos d'água, contaminando todo ecossistema. Esses potenciais venenos se acumulam nos organismos vivos, levando grande perigo às populações.

Entre os problemas observados nesse setor da reciclagem, está a limitada



existência de políticas públicas que a estimulem, na forma de subsídios governamentais para investimento no parque industrial e na diminuição de tributos para empresas que reciclem resíduos sólidos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS pouco estimula subsídios fiscais e financeiros, o que leva à depreciação da atividade. É parca a fiscalização ou punição de comerciantes e fabricantes que não realizam a logística reversa, que coletaria os materiais no pós-consumo. Por outro lado, a fabricação de papéis novos encontra forte amparo estatal por meio de programas do Banco Nacional do Desenvolvimento – BNDES. Essas políticas públicas de fomento não priorizam projetos com baixo impacto ambiental e maior retorno social.

O *desenvolvimento sustentável* é definido como “desenvolvimento que responde às necessidades das gerações atuais sem comprometer as gerações futuras”. Termo evocado pela primeira vez na ONU (1972), constitui uma noção complexa de nível macroeconômico. Inclui como valores essenciais ao desenvolvimento econômico: a visão de longo prazo (solidariedade intergeracional) e a visão em escala planetária (solidariedade intrageracional). Invariavelmente, “desenvolvimento sustentável vincula-se a um compromisso entre três contradições fundamentais: os interesses das gerações atuais diante das gerações futuras, os interesses dos países industrializados e os dos países em desenvolvimento, as necessidades dos seres humanos e as da preservação dos ecossistemas. Um dos pilares do desenvolvimento sustentável é o aspecto social, mais precisamente a equidade social. A expressão corresponde à justa divisão dos benefícios das atividades humanas. Nessa perspectiva, se aponta a escassa geração de empregos na indústria do papel, restrita a grupos multinacionais que encontram no Brasil fartos recursos naturais e pouca fiscalização.

A reciclagem de papel consiste no reaproveitamento de papéis usados, utilizando as fibras celulósicas para produzir papéis novos. A atividade é de suma importância, pois diminui o volume de resíduos anteriormente destinados ao aterro sanitário ou mesmo à queima, bem como economiza recursos naturais e econômicos. A reciclagem de papéis pode ser uma alternativa para aumentar a produção de papéis, ao fazer misturas de pastas para produzir papéis menos nobres. Muitos produtos consumidos em larga escala resultam da reciclagem. O papel de jornal é feito de 80% de fibras reutilizadas. As caixas de embalagens e papelão são constituídos de misturas de papéis usados. As fibras de papel podem ser utilizadas até cinco vezes em média. Na reciclagem, os materiais estranhos ao papel são retirados, a exemplo dos grampos e clips metálicos. A pasta é submetida a um processo de refinamento e são retirados materiais contaminantes. Na crivagem, separam-se as partículas cuja dimensão é superior à das fibras. A depuração consiste na eliminação das partículas pesadas e leves, podendo utilizar depuradores centrífugos. Finalmente, a pasta de papel é sujeita a uma operação de secagem. Reciclar os papéis contribui para diminuir o volume de resíduos sólidos e amortece a derrubada de árvores no processo de fabricação de novos papéis. Apenas um terço do papel produzido no país é posteriormente reciclado. Desses papéis, 80% destinam-se a embalagens, 18% para uso sanitário e apenas 2%

para impressão.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A reciclagem de papéis é antiga no Brasil. Há mais de um século as indústrias já utilizavam papéis de refugo para fazer novos papéis (SANTA ROSA, 2006). Em que pese os benefícios do reúso de papéis, o setor enfrenta muitas dificuldades. A classe trabalhista que atua em associações e cooperativas de coleta é muito carente e desarticulada. São mais comuns trabalhadores com limitada escolaridade e que enfrentam condições de trabalho preocupantes. Os agentes públicos devem evitar a exposição dos trabalhadores a agentes nocivos à saúde. A jusante, os convênios entre órgãos públicos e associações ou cooperativas de coletores devem garantir a salubridade dos ambientes de trabalho, bem como o uso de EPI – equipamentos de proteção individual, de forma a proteger a segurança e a saúde das pessoas. Agentes químicos e biológicos nocivos podem estar contidos nos materiais descartados. Para Barbosa Filho (2001), as vias de penetração de agentes nocivos são: via cutânea; via respiratória; via digestiva; via penetal; e via ocular (mais rara, mas possível). Um exemplo dado pelo autor são as *dermatoses de trabalho*. Assim, o uso de luvas, máscaras e óculos de proteção é um imperativo e deveria ser fiscalizado com aplicação de penalidades como multas ou suspensão de atividades.

Interessante notar na legislação arquivística, pela Resolução nº 40/2014, que o termo *eliminação* é utilizado pelo legislador para caracterizar essa destinação do material. Esse vocábulo significa retirar, dispensar, suprimir, afastar, expulsar ou destruir. Se o material será reciclado para retornar à cadeia produtiva, o termo *eliminação* poderá não exprimir na melhor forma a ação de destinação. A alternativa da palavra *descarte* apresenta igualmente a acepção ‘retirar’, mas também: desconsiderar, rejeitar, desvencilhar(-se). Por seu turno, *descarte* pode expressar com mais exatidão o encaminhamento do material para outros fins diversos dos aterros sanitários ou incineração não criteriosa.

O material papel usado é de fácil comercialização, embora seja de valor relativamente barato. Atualmente o quilo do papel é vendido por aproximadamente R\$ 0,30 (trinta centavos). Uma tonelada de papéis brancos usados perfaz R\$ 300,00 (trezentos reais). Ao perceber a baixa remuneração para os serviços de catadores, urge propor a implementação de projetos de reciclagem de papéis para fins artesanais, com possibilidades artísticas, de forma a agregar valor no produto final, mantendo a utilidade dos objetos produzidos por cooperativas e grupos de artesãos. Esses projetos já foram realizados com sucesso no estado de Pernambuco, quando foram capacitados jovens de regiões de baixo índice de desenvolvimento humano, com resultados muito satisfatórios. Os resultados foram demonstrados pela exposição de objetos com a matéria-prima de papéis usados, comercializados na loja do Museu do

Homem do Nordeste, em Recife. Iniciativas dessa natureza devem ser formuladas para cumprir melhor a função social da destinação de resíduos inertes que perderam suas funções iniciais.

Na qualidade de cidadãos e consumidores, é premente amenizar esse alto custo ambiental e financeiro, na busca de soluções e alternativas para diminuir a demanda por papéis e embalagens. É possível fazer mudanças simples na utilização de papéis, no âmbito profissional e no consumo doméstico, a saber: selecionar os resíduos de papéis de outros materiais; recusar embalagens desnecessárias; utilizar EcoFontes; revisar atentamente os documentos antes de imprimir; evitar impressões; imprimir em frente e verso; adquirir preferencialmente papéis reciclados; fazer ilhas de impressão; recusar folhetos de propaganda que não sejam de interesse e por último, mas não menos importante: “promover o desenvolvimento de sistemas informatizados de documentos em substituição aos documentos impressos”.

#### 4 | CONCLUSÕES

Este *paper* buscou evidenciar as nuances da gestão ambiental aplicada ao universo dos documentos de arquivo. As práticas apresentadas podem estimular novas e mais apuradas pesquisas nessa seara. O acesso à informações técnico-científicas ou mesmo um estudo de caso podem servir para embasar o planejamento de ações. O apoio de disciplinas como a gestão ambiental e educação ambiental são importantes para aclarar a consciência dos atores envolvidos na gestão de resíduos, posto que a gestão pública deve primar por criteriosa observância na contratação de serviços e materiais, na busca de maior sustentabilidade e menor impacto ambiental. Não houve a intenção de confrontar essas práticas entre dois ou mais órgãos públicos, nem mesmo comparar com práticas previstas em agendas ambientais ou programas como o A3P (Agenda Ambiental Pública), o que pode levar a pesquisas futuras.

No mundo contemporâneo se intensificaram hábitos de consumo que se mostram hoje insustentáveis. Cabe aos gestores e educadores ambientais apresentar propostas para melhorias gradativas nos hábitos, com objetivos de economizar os recursos ambientais e financeiros, garantindo a preservação da saúde humana e a sobrevivência do planeta. Os arquivistas e técnicos de arquivo são profissionais que podem ser também gestores e educadores ambientais. Para isso, é preciso atuar na formulação e implementação de políticas públicas arquivísticas com critérios ambientais, cumprindo assim o *papel* de gestores públicos conscientes e ambientalistas aplicados.

#### REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Paulina A. M. V. *Gestão arquivística sustentável: uma proposta de manual*. Dissertação do Mestrado de Bens Culturais e Projetos Sociais, da Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro, 2015. 119 f.

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. *Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental*. São Paulo: Atlas, 2001.

BERTÉ, Rodrigo. *Gestão socioambiental no Brasil* (Série Desenvolvimento sustentável). Curitiba: InterSaberes, 2013.

BRADO, Eunice. *Reciclagem do metal* (Coleção o luxo do lixo). São Paulo: FTD, 1998.

BRASIL. Planalto. Lei nº. 12.305/2010, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Arquivos. Resolução Conarq nº 40, de 09/12/2014. Dispõe sobre os procedimentos para a eliminação de documentos no âmbito dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Arquivos - SINAR.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Justiça. Resolução CNJ nº 201/2015, de 03/03/2015. Dispõe sobre a criação e competências das unidades ou núcleos socioambientais nos órgãos e conselhos do Poder Judiciário e implantação do respectivo Plano de Logística Sustentável (PLS-PJ).

\_\_\_\_\_. Lei Federal nº. 8.159, de 08 de janeiro de 1991. Institui a Política Nacional de Documentos Públicos e Privados.

\_\_\_\_\_. ProNea - Política Nacional de Educação Ambiental: por um Brasil sustentável. Brasília, 2014. <<http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/programa-nacional-de-educacao-ambiental>> acesso em 14/06/2016.

CAMARGO, Ana Maria de Almeida; BELLOTTO, Heloísa Liberalli (Coord.). *Dicionário de terminologia arquivística*. São Paulo: Associação dos Arquivistas Brasileiros, Núcleo Regional de São Paulo; Secretaria de Estado da Cultura, 1996. 142 p.

CAPRA, F. *Ecoalfabetização: a educação das crianças para um mundo sustentável*. São Paulo: Cultrix, 2006.

EMPINOTTI, Vanessa Lucena; TADEU, Natalia Dias; MARTINS, Renata de Souza Leão. *Análise crítica da pegada hídrica cinza na produção de celulose*. Revista Ambiente & Água. On-line version ISSN 1980-993X Rev. Ambient. Água vol.8 no.3 Taubaté Sept./Dec. 2013. <http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.1184>

GARCIA, Gabriela Almeida. *Ciclo vital dos documentos*. In: Agência Nacional de Águas. Nível superior: analista administrativo. Brasília: Obcursos, 2008. Arquivologia, p. 6.

GARCIA, Gabriela Almeida; GARCIA, Elke Louise. *O Arquivo Verde: documentar sem poluir*. Porto Alegre: Anais do 5º Congresso Internacional de Tecnologia para o Meio Ambiente, 2016. Disponível em <http://siambiental.uces.br/congresso/index.php/anais/trabalhosTecnicos?ano=2016> . Acesso em 30/07/2016.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. *Crise ambiental e suas implicações na educação*. 2002. Disponível em: <[http://material.nereainvestiga.org/publicacoes/user\\_35/FICH\\_PT\\_25.pdf](http://material.nereainvestiga.org/publicacoes/user_35/FICH_PT_25.pdf)> . acesso em 12.05.2015.

LEAL, Claudiana Maria da Silva. *Proposta de implantação de diretrizes sustentáveis para gestão integrada de resíduos sólidos em municípios de pequeno porte: uma pesquisa-ação em Alagoa Grande – PB*. Tese de doutoramento, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Escola de Engenharia, Porto Alegre, 2014.

LIMA, José Dantas de. *Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil*. João Pessoa: edição do autor, s/d.

MANUAL DE AVALIAÇÃO DA PEGADA HÍDRICA. Disponível em: <<http://waterfootprint.org/en/standard/global-water-footprint-standard/>> . Acesso em 05/06/2015.

MANUAL DE GESTÃO DOCUMENTAL DO PODER JUDICIÁRIO. Brasília: Conselho Nacional de Justiça , 2011.

MANUAL DE RECICLAGEM: coisas simples que você pode fazer. The earth works group. Rio de Janeiro: José Olympio, 1995.

MAZZAROTTO, Angelo de Sá; BERTÉ, Rodrigo. Gestão ambiental no mercado empresarial. Curitiba: InterSaberes, 2013.

MUNHOZ, Déborah. *Alfabetização ecológica: de indivíduos às empresas do século XXI*. In: Identidades da educação ambiental brasileira. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental; Philippe Pomier Layrargues (coord.). – Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

PEREIRA, Tânia Maria de Moura; RODRIGUES, Domingos da Costa; BEZERRA, Eronides Guimarães. *Gestão de documentos e gestão de informações arquivísticas na FUB*. Brasília: UnB, CEDOC, 2012.

PAPEL. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Reciclagem\\_de\\_papel](https://pt.wikipedia.org/wiki/Reciclagem_de_papel)> . Acesso em 26/08/2016.

RECICLAGEM DE PAPEL. Disponível em: <<http://www.ecolnews.com.br/papel.htm>> . Acesso em 26/08/2016.

SANTA ROSA, Nereide Schilaro. Chico Papeleta e a reciclagem de papel (Coleção viramundo). São Paulo: Moderna, 2006.

RAZZOLINI FILHO, Edelvino. O reverso da logística e as questões ambientais no Brasil (série Desenvolvimento Sustentável). Curitiba: Intersaberes, 2013.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Tutela Penal do Meio Ambiente*. 4ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

VEYRET, Yvette (org.). *Dicionário do meio ambiente*. São Paulo: Editora Senac, 2012.

## O AMBIENTE, A ARTE, A HISTÓRIA: OS VITRAIS DA CATEDRAL DE BARCELONA E A RELAÇÃO HOMEM/NATUREZA NOS SÉCULOS XIV E XV

**Lorena da Silva Vargas**

Mestranda em História, Universidade Federal de Goiás – Programa de Pós-Graduação em História  
Goiânia - Goiás

**RESUMO:** Tal como modificam suas relações sociais, os homens ao longo do tempo transformam suas perspectivas e interações referentes ao meio natural. Desse modo, propõe-se neste capítulo identificar o nexo entre natureza e indivíduo na Barcelona dos séculos XIV e XV – Reino de Aragão -, partindo, para isso, da análise dos vitrais da Catedral de Barcelona - construídos entre 1335 e 1495 - enquanto elemento iconográfico, de cunho social e religioso. Por meio de tal suporte artístico, reconhecia-se e difundia-se o imaginário criativo e as mentalidades, possibilitando-nos, hoje, conhecer o ambiente medieval e compreender as práticas e perspectivas que o envolviam.

**PALAVRAS-CHAVE:** Natureza, imaginário, vitrais, Catedral de Barcelona

**ABSTRACT:** As they modify their social relations, human being over time transform their perspectives and interactions regarding the natural environment. In this way, this chapter is proposed to identify the nexus of nature and individual in Barcelona from the fourteenth and fifteenth centuries - Kingdom of Aragon, starting

from the analysis of the stained glass windows of the Cathedral of Barcelona - built between 1335 and 1495 - as an iconographic element, social and religious. Through such artistic support, creative imaginary and mentalities were recognized and diffused, enabling us today to know the medieval environment and to understand the practices and perspectives that enveloped it.

**KEYWORDS:** Nature, imaginary, stained glass window, Cathedral of Barcelona

### 1 | INTRODUÇÃO

A expansão das discussões ambientais desde as últimas décadas do século XX, fomentou estudos nos mais diversos campos científicos acerca dessa temática. A História Ambiental, nesse sentido, trabalha para compreender não apenas as ações humanas frente à natureza ao longo do tempo, mas a forma como esse espaço influencia e transforma o caminhar histórico por meio das condições de sobrevivência oferecidas ao homem. Voltando-nos ao Ocidente nos séculos XIV e XV, identifica-se a forma característica do homem medieval de se relacionar com o meio que o circunda. A predominante perspectiva religiosa difundia a compreensão de natureza enquanto criação

divina, bem como o ser humano, ressaltando em ambos - especialmente a partir do século XIII - um sentimento fraternal, amplamente defendido por São Francisco de Assis e as ordens mendicantes, atribuindo-se aos monges pioneirismo frente às concepções de apreciação estética do natural. O homem fazia parte da natureza e compartilhava com a mesma sua essência.

Citando Jacques Le Goff, Pablo Castro Hernández salienta que o homem era o próprio microcosmo, formado pela natureza: “En efecto, está compuesto de tierra, la carne; de agua, la sangre; de aire, el aliento; de fuego, el calor.” (CASTRO HERNÁNDEZ, 2015). A relação de proximidade e respeito era influenciada não somente pela necessidade da natureza na manutenção humana, mas por meio também de seu vínculo ao imaginário, expressão e fruto de um sincretismo existente. As mentalidades e o imaginário criativo foram moldados, ao longo de todo medievo, com base em conteúdos sincréticos do pensamento pagão, judeu e cristão, configurando perspectivas que percebiam na natureza uma forma de materializar o espiritual, as ideias, os valores. Desse modo, as cores – consideradas por Isidoro de Sevilha como fragmento de luz – assumem significados próprios, bem como a flora e a fauna – reais e fantásticas -, representando, cada elemento que as compõe, um papel dado por Deus na vida humana, resignificando imaginários. A palmeira, por exemplo, representaria a Árvore da Vida, enquanto que a figueira seria a Árvore da Ciência do Bem e do Mal, que instaura o pecado na Terra. Ao passo em que o leão simbolizaria força, o cervo remeteria à submissão, sendo ambos, porém, animais cristológicos, ou seja, que representariam a Cristo, tais como o cordeiro e o unicórnio (FERNÁNDEZ GONZÁLES, 2013). Acerca das cores, poder-se-iam associar o verde à fé, o azul e o púrpura à realeza, o vermelho ao sacrifício ou ao pecado e o amarelo aos pecadores ou à riqueza, como define Pastoureau (2013), ainda que a definição simbólica das cores seguisse fatores tais como a acessibilidade da matéria-prima – o que fazia do azul e do púrpura cores utilizadas predominantemente por uma minoria social, frente à dificuldade de acesso às pedras específicas para extração da cor –, que poderiam ser alteradas de acordo com a região, além de envolver definições culturais e mutáveis de beleza.

Ocasionalmente por estudos científicos, avanços técnicos no âmbito das artes visuais, crescimento das cidades e um novo modelo de vivência da fé pregado pelas ordens mendicantes, a ampliação do espaço dado à natureza, seus usos e formas, a partir especialmente do século XIII, reflete nas produções artísticas dos homens – com destaque para as artes visuais e a literatura - enquanto estruturas de representação social. Assim, pinturas, esculturas, retábulos e vitrais passaram, cada vez mais, a dar espaço à natureza em suas mais diversas formas, revelando, por meio de cenas e símbolos, as mentalidades, os sentimentos e as concepções dominantes naquele contexto. A perspectiva dual de natureza, alimentada pelo imaginário, ganha força nas representações visuais. Por um lado, o ambiente era propício ao homem, de onde provinha seu sustento e com o qual estabelecia-se uma relação harmônica, onde a

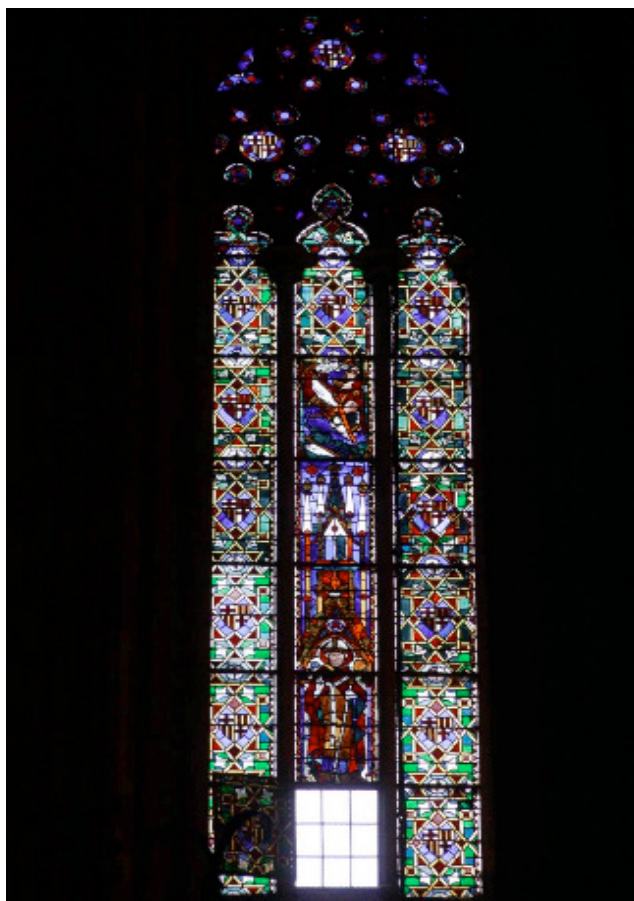
natureza dominada teria nos jardins sua maior representatividade e no Paraíso religioso – presente tanto na Bíblia quanto no Alcorão – seu maior modelo. Por outro lado, a partir de eventos que fogem ao controle humano, o ambiente mostra-se hostil, uma ameaça perante o desconhecido, a parcela indomada da natureza que se faz temida, revelando nos bosques e mares suas principais formas representativas. Segundo Carlos Barros (1999), tal relação é salutar, necessária ao bom funcionamento ecológico e social. Como aponta Adeline Rucquoi (2007), os fenômenos desconhecidos da natureza, indicadores de perigo ao homem – como terremotos, más colheitas e tempestades -, eram percebidos no medievo como frutos da ira divina para com os homens, podendo indicar ainda a proximidade de um importante acontecimento, como a morte de um rei. Devia-se, desse modo, conhecer a natureza a fim de dominá-la, compreender seus fenômenos e amenizar seus desastres. O conhecimento das plantas, assim, deixa de ser magia no momento em que o homem adentra ao cientificismo, utilizando da sabedoria dada pelo próprio Deus para seu autodesenvolvimento. Marta Cendón Fernández (1999) destaca, por sua vez, que o desenvolvimento científico – um dos fatores e resultados de aproximação do homem ao ambiente – não afastou do natural o imaginário, que continuou a caracterizar a análoga sociedade baixo medieval.

## 2 | OS VITRAIS DA CATEDRAL DE BARCELONA

Enquanto elemento artístico, religioso e ideológico no período em questão, os vitrais da Catedral de Barcelona, construídos entre 1335 e 1495, agregam fragmentos naturais - físicos e pictóricos - que contribuem para a compreensão da relação homem/natureza nos séculos XIV e XV, período de construção da Catedral gótica. Os vitrais e sua iconografia permitem conhecer o espaço dado pelo homem ao meio ambiente em suas produções artísticas, revelando perspectivas e as interações humanas com a natureza por meio das imagens. Desde a construção dos vitrais, com a obtenção da matéria-prima, passando pela representação iconográfica até sua instalação e vivificação por meio da luz que os transpassa, os vitrais dialogam com o meio ambiente, fazendo dele objeto e modelo. Nos vitrais da Catedral de Barcelona, a natureza auxilia no cumprimento das três principais funções desse suporte artístico: catequisar, ornamentar e iluminar. De forma recorrente, o natural se faz presente enquanto símbolo dos santos aos quais os vitrais se dedicam: São Pedro e o galo – símbolo de sua negação perante Jesus -, São João Evangelista e a águia – representando a alta espiritualidade de seus escritos -, São Nicolau de Bari e o mar (Figura 1), cada qual com seu conteúdo imaginário, socialmente interpretável. Nesse último vitral, o mar, ambiente hostil, propenso às mais variadas estórias e mitos, coloca-se como inimigo dos homens ao caracterizar-se como *locus agrestis*, ambientando a cena do naufrágio, representada no vitral (Figura 2). O santo, acalmando as águas do mar, salva os navegantes, tendo sido esse um dos principais milagres de São Nicolau, que



fez do mar seu símbolo.



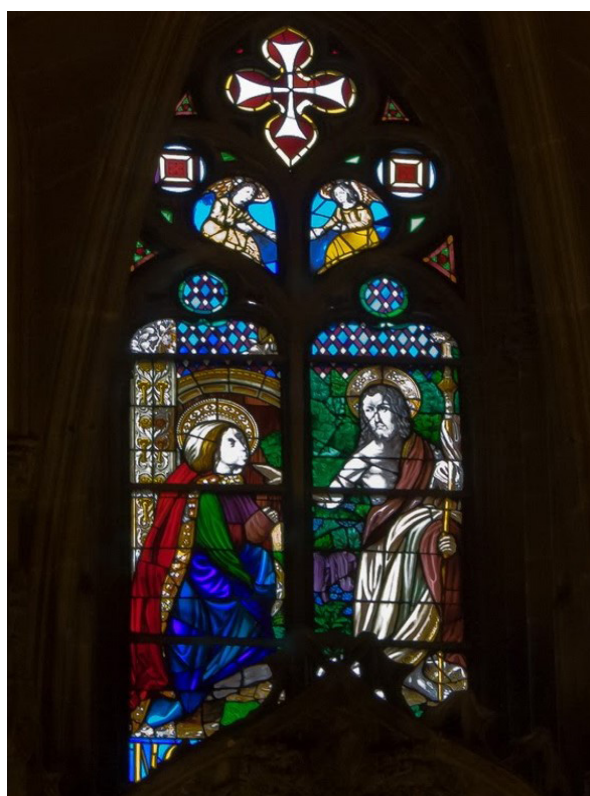
**Figura 1** - Vitral de São Nicolau de Bari, 1405

Fonte: Arquivo



**Figura 2** - Detalhe do vitral de São Nicolau de Bari, 1405

Em outros vitrais, a natureza aparece enquanto cenário, como é o caso do vitral de Santa Maria Madalena, também conhecido como *Noli me tangere* (Figura 3). No vitral em questão, o ambiente natural aparece como fundo da cena da ressurreição de Jesus – única cena bíblica representada na Catedral de Barcelona. Na imagem, Maria Madalena aparece aos pés de Cristo ressuscitado, destacando-se aqui dois elementos da obra: a natureza que aparece ao fundo, caracterizada por vegetação e flores laterais, ambiente desprovido de perigos e propício ao momento da ressurreição, exemplo de *locus amoenus*; em segundo lugar, o uso das cores destaca-se no *Noli me tangere* como instrumento de construção do sentido da cena. O vermelho, cor que remetia ao pecado, por um lado, e à Paixão de Cristo, por outro, associa-se à figura de Maria Madalena por meio de seus cabelos e de seu manto respectivamente, simbolizando a conversão. Já o azul, cor nobre, símbolo de poder, presente nas vestes da santa como referência ao poder espiritual que sua figura assume, além de ser a cor mais usual nos vitrais da Catedral, como um todo, ressaltando a ideia da junção dos poderes religioso, político e celeste em um mesmo espaço.



**Figura 3** - Vitral de Santa Maria Madalena, *Noli me tangere*, 1495

Fonte: Arquivo pessoal

Enquanto ornamentação, a natureza é amplamente utilizada nos vitrais. Flores e estrelas são elementos recorrentes, bem como o sol, a lua e a vegetação por remeterem a Deus enquanto sua criação, reduzindo-a ao interior do microuniverso

que corresponde à Catedral. A iluminação, uma das preocupações do estilo gótico, viabiliza-se por meio dos vitrais e assume, para além da função utilitária, sentido simbólico: Deus é luz, e a partir dela todas as coisas são conhecidas.

Mais que agir, os homens medievais interagem com a natureza, a partir de onde emerge a consciência ecológica. Frente ao crescimento dos centros urbanos, a ameaça ao ambiente natural, seu equilíbrio e produtividade torna-se real, colocando em risco a vida humana e a criação divina. Assim, além da preocupação com a contaminação da água e do solo, medidas passam a ser tomadas visando a manutenção do equilíbrio entre bosques, terras de cultivo e pastos. Os bosques, que vinham sendo ocupados e sua madeira explorada, tornaram-se área protegida por reis como Alfonso X, que proibiu incêndios e posteriormente o corte de árvores sem autorização real. São Francisco de Assis, por sua vez, fazia recomendações aos religiosos sobre a forma de cortar as árvores, para que pudessem brotar novamente, além de incentivar o plantio de flores e ervas aromáticas, afim de impulsionar louvores a Deus (CHAFUEN, 2013). Nota-se, dessa forma, que o preservar medieval não se pautava unicamente em uma perspectiva de autopreservação, mas remetia à uma dívida para com o Criador segundo a qual, seria dever humano cuidar daquilo que Deus o concede para sua vivência no mundo.

### 3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O espaço dado à natureza a partir da arte, indica não somente a forma como o homem medieval interagiu fisicamente com o meio e disfrutava de seu valor utilitário, mas possibilita compreender a perspectiva cultural de natureza a partir do imaginário. A arte consiste em um veículo primordial de memória sobre a qual abrigam-se ideologias, propósitos, historicidade e emoções. Mais que retratar imgeticamente o ambiente natural sob valores ideológicos, religiosos e imaginários, o vitral abre espaço às expressões físicas da natureza – das quais a luz é a protagonista -, tornando-se uma forma artística ímpar ao acolher suas múltiplas manifestações.

A relação do homem com a natureza, assim, faz-se conhecida a partir da análise dos vitrais não apenas por meio das representações pictóricas neles contidas, ou frente à sua função luminosa, mas enquanto objeto vivo e simbólico. A natureza torna-se espelho de Deus e modelo para a arte e para os homens. Os templos e o ser humano tornam-se microcosmos, os vitrais e as cores tornam-se organismos vivos regidos pelo curso do sol, das estações, do tempo; “Se encienden y se apagan, viven y mueren.” (PASTOUREAU, 2013). Na Catedral de Barcelona, além de darem vida ao interior do templo, seja a partir da cor, seja por meio da luz, os vitrais cumprem o papel catequético por meio da identificação ao meio e ao imaginário; também exemplificam a naturalidade com que o ambiente se faz presente nas cenas enquanto fundo ou primeiro plano, ressaltando a associação entre homem e natureza. Era transcendendo

o mundo físico que o homem medieval interpretava o ambiente ao atribuir a plantas, animais e aos quatro elementos emoções humanas e significados próprios, ressaltando seu caráter místico de criação divina.

## REFERÊNCIAS

AINAUD, Joan. **Els vitralls de la catedral de Barcelona i del monestir de Pedralbes**. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, Àmbit Serveis Editorials, 1997.

AUGUSTÍ, David. **Historia Breve de Cataluña**. Madrid, Sílex, 2007.

AZEVEDO, Antônio Carlos do A. **Dicionário de Nomes, Termos e Conceitos Históricos**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1999.

BARRAL I ALTET, Xavier. **Vitralls medievals de Catalunya**. Barcelona, Lunwerg: Institut d'Estudis Catalans, 2000.

BARROS, Carlos. La humanización de la naturaleza en la Edad Media, **Edad Media**. 2: 169 – 194, 1999.

CAÑELLAS, Silvia. Notícies sobre les vidrieres gòtiques de l'absis de la seu, **D'Art: Revista del Departament d'Història de l'Art**. Barcelona. UB. 19, 1993.

CASTRO HERNÁNDEZ, Pablo. La naturaleza y el mundo en la Edad Media: perspectivas teológicas, cosmológicas y maravillosas. Una revisión conceptual e historiográfica, **Revista Historias del Orbis Terrarum**. 10: 1 – 35, 2015.

CENDÓN FERNÁNDEZ, Marta. La naturaleza y el paisaje en el gótico. La naturaleza en los conjuntos funerarios, **Cuadernos del CEMYR**. 7: 167 – 224, 1999.

CHAFUEN, Alejandro. El pensamiento católico medieval sobre los bosques, los animales y el subsuelo, **Revista Cultura Económica**. 86: 7 – 18, 2013.

ECO, Umberto. **Arte e beleza na estética medieval**. Rio de Janeiro: Globo, 1989.

ESPINOSA ELORZA, Rosa María, MONTENEGRO VALENTÍN, Julia. (coord.). **Castilla y Portugal en los albores de la Edad Moderna**. Valladolid: Universidad de Valladolid, 1997.

FARRANDO BOIX, Ramon. **Els 108 vitralls de la Catedral de Barcelona**. Barcelona: Escola de Monitors i Voluntaris de la Catedral i Museu Diocesà de Barcelona, 1999.

FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, Etelvina. Los árboles no dejan ver el bosque. Apreciaciones plásticas e iconográficas en la Edad Media, **Cuadernos del CEMYR**. 21: 11-48, 2013.

FRANCO, José Luiz de Andrade. **História ambiental: fronteiras, recursos naturais e conservação da natureza**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

GARCÍA DE CORTÁZAR, José Ángel. **Organización social del espacio en la España medieval**. Barcelona: Ariel, 1985.

JÚNIOR, Hilário Franco. Modelo e imagem. O pensamento analógico medieval, **Bulletin du centre d'études médiévales d'Auxerre**. Centre d'études médiévales Saint-Germain d'Auxerre. 2, 2008.

KESSELRING, Thomas. O conceito de natureza na história do pensamento ocidental, **Episteme**. 11:

153-172, jul. /dez, 2000.

LE GOFF, Jacques. **A Civilização do Ocidente Medieval**. Lisboa: Editorial Estampa, 1984.

LE GOFF, Jacques. **O imaginário medieval**. Editorial Estampa, 1994.

LEBRERO COCHO, Jorge. Hidrofobia medieval: miedos y peligros vinculados al agua en la literatura castellana del XV, **Medievalismo**. 25: 261-284, 2015.

LOYN, Henry R. (org.). **Dicionário da Idade Média**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1990.

MALPICA CUELLO, Antonio. (Ed.) **Análisis de los paisajes históricos: de al Andalus a la sociedad castellana**. Granada: Editorial Alhulia, 2009.

MEDINA DEL RÍO, Juan Manuel; CASSINELLO PLAZA, María Josefa. La luz gótica. Paisaje religioso y arquitectónico de la época de las catedrales, **Hispania Sacra**. 65: 95-126, 2003.

MOLINA MOLINA, Ángel Luis. Los viajes por mar em la Edad Media, **Cuadernos de Turismo**. 5: 113-122, 2000.

NIETO ALCAIDE, Victor. **La Luz, símbolo y sistema visual: el espacio y la luz en el arte gótico y del Renacimiento**. Madrid: Cátedra, 1978.

PASTOUREAU, Michel. **Una historia simbólica de la Edad Media occidental**. Katz: Madrid, 2013.

PEREIRA, Maria Cristina Correia Leandro. Exposition des ymages des figures qui sunt: discursos sobre imagens no Ocidente Medieval, **Antíteses**. 9 (17): 36-54, 2016.

RODRÍGUEZ BOTE, María Teresa. La visión estética del paisaje en la Baja Edad Media, **Medievalismo**. 24: 371 – 397, 2014.

ROGER, Alain. El nacimiento del paisaje em Occidente. In: **Breve tratado del paisaje**. 71 – 90, 2013.

RUCQUOI, Adeline. La percepción de la naturaleza en la Alta Edad Media, **Natura i desenvolupament. El medi ambient a l'Edat Mitjana**. 73-98, 2007.

RUSSO, Daniel. O conceito de imagem-presença na arte da Idade Média, **História Revista** .165: 37-72, jul. /dez, 2011.

## PRÁTICA PEDAGÓGICA: UM OLHAR PARA A PRECARIZAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

### Gilmara Cristine Back

Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Tuiuti do Paraná - UTP/PR (2002), Pós-graduação em Psicopedagogia pela Faculdade Internacional de Curitiba - FACINTER (2004). Mestre em Educação pela Universidade Tuiuti do Paraná - Linha de Pesquisa: Práticas Pedagógicas Elementos Articuladores - UTP/PR (2014). Foi pesquisadora e bolsista no Projeto Observatório da Educação do Campo na Região Metropolitana de Curitiba.

Este trabalho aproxima-se da temática do Grupo de Trabalho (G3)

**RESUMO:** A Escolha do Tema Precarização e meio ambiente é um tema com tarefas árduas nos dias atuais, tratar do meio ambiente com tomada de consciência, identificação de valores, preservação e ressaltar a importância de desenvolver práticas educativas que discutam os problemas ambientais da atualidade. A presente pesquisa, estudo qualitativo, tem por objetivo expor através da observação de uma Escola Pública Municipal de Piraquara-Pr (1º ao 5ºano), levantamento bibliográfico sobre a questão da precarização ao meio ambiente. O que dizer da mudança repentina na atitude de algumas pessoas e sobre o empenho que fazem para despertar em outros, a conscientização que podemos viver bem com a natureza, lado

a lado, sem precisar degradá-la? Percebe-se que os atos de violência ambiental vivenciados, vêm progredindo gradativamente o que tem contribuído para o desgaste da estrutura escolar e contribuindo para o declínio da aprendizagem. Nessa perspectiva, pretende-se analisar as causas das agressões que estão assumindo uma dimensão muito preocupante em relação à natureza, aos animais e a estrutura física da sociedade. Analisando a repercussão social e o papel do professor e da sua prática pedagógica na superação da precarização ao meio ambiente, apontando os meios que devem ser utilizados para que seja revertido esse quadro, visto que a escolarização é o princípio dessa conscientização para com a natureza. Concluímos que tratar da educação ambiental na fase de escolarização contribui para formação humana, social e ambiental. Também conforme exposto, ressaltar a importância do tema das práticas educativas que os professores desenvolvem é fundamental para a conscientização dos educandos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Prática Pedagógica, Precarização, Meio Ambiente.

**ABSTRACT:** The Precarization and Environment theme is a theme with arduous tasks in the present day, dealing with the environment with awareness, identification of values, preservation and emphasize the importance of

developing educational practices that discuss current environmental problems. The present research, a qualitative study, aims to expose, through the observation of a Public School of Piraquara - Pr (1st to 5th year), a bibliographical survey on the issue of precariousness to the environment. What about the sudden change in the attitude of some people and the commitment they make to awakening in others the awareness that we can live well with nature side by side without having to degrade it? It is noticed that the acts of environmental violence experienced have gradually progressed, which has contributed to the erosion of the school structure and contributed to the decline of learning. From this perspective, we intend to analyze the causes of the aggressions that are assuming a very worrying dimension regarding the nature, the animals and the physical structure of the society. Analyzing the social repercussion and the role of the teacher and his pedagogical practice in overcoming the precariousness of the environment, pointing out the means that should be used to reverse this situation, since schooling is the beginning of this awareness of nature. We conclude that dealing with environmental education in the schooling phase contributes to human, social and environmental formation. Also, it is important to emphasize the importance of the theme of the educational practices that the teachers develop is fundamental for the students' awareness.

**KEYWORDS:** Pedagogical Practice, Precarization, Environment

## INTRODUÇÃO

A Escolha do tema Precarização e meio ambiente nos dias atuais é uma tarefa árdua, tratar a educação ambiental, com tomada de consciência; Identificação de valores; preservação e ressaltar a importância de desenvolver práticas educativas que discutam os problemas ambientais da atualidade fazem parte do processo de análise do pesquisador. O que dizer da mudança repentina na atitude de algumas pessoas e sobre o empenho que fazem para despertar em outros, a conscientização que poderemos viver bem com a natureza, lado a lado, sem precisar degradá-la? Tem por objetivo principal conhecer a forma de precarização existente na escola; comparar os referenciais teóricos e observação. Tratar da Precarização e meio ambiente com os educandos fase de escolarização contribui para formação humana, social e ambiental. Também conforme exposto, ressaltar a importância do tema das práticas educativas que os professores desenvolvem é fundamental para a conscientização dos educandos. Dessa forma, poderá ser entendida a necessidade de atuar na transformação da própria realidade, na busca pela sustentabilidade.

A presente pesquisa, traz um estudo qualitativo, tem por objetivo expor através da observação de uma Escola Pública Municipal de Piraquara-Pr (1º ao 5ºano), levantamento bibliográfico sobre a questão da precarização ao meio ambiente, utilizando dos seguintes autores: Standing (2014); Perrenoud (2000); Vasquez (1977); Jacobi (2005); Lima (2010);

Para sistematizar a pesquisa, foi agendado uma data em uma das escolas públicas

de Piraquara, região metropolitana de Curitiba -Pr. Neste momento buscou investigar como os professores trabalham com o tema meio ambiente com os educandos (1º ao 5º ano). Para isso foram realizadas observações em livros didáticos, material de apoio, planejamento dos professores, currículo. Os materiais utilizados na escola durante uma semana de observação, sendo um dia em cada ciclo, foram sistematizados por escrito. Após análise e autorização da coordenação pedagógica da escola pudemos analisar o material já citado.

## DESENVOLVIMENTO

Através das práticas pedagógicas, busca-se conscientizar os educandos e comunidade do uso racional, conservação e recuperação dos recursos ambientais a partir do desenvolvimento de atividades teóricas, práticas, ou seja, uma proposta pedagógica que proponha a resolução de problemas concretos em movimento dialético do ser permanente e orientado, para a preservação do meio ambiente.

A solidariedade familiar aliviou a precariedade inicial. Mas hoje, a precariedade foi estendida, enquanto a solidariedade familiar é 'mais fraca'; a família é mais frágil e a geração mais velha não pode antever uma reciprocidade intergeracional equilibrada (STANDING, 2014, p. 107).

O autor também dedica muitas páginas à discussão sobre a mercantilização da educação em todos os seus níveis de ensino, revelando que tal tendência global tem produzido uma desvalorização de diplomas simplificados para trabalhadores, naquilo que o mesmo denomina, ou seja, não há como dissociar trabalho de educação, ainda mais se soubermos reconhecer que a escolarização apresenta forte teor dualista, especialmente nos países periféricos do capital como é o caso do Brasil.

Percebe-se que os atos de precarização ambiental vivenciados nas Escolas dentro de vários municípios de Curitiba, dentre eles um dos escolhidos, o Município de Piraquara-Pr, o mesmo, é responsável por mais de 80 por cento da água que abastece outras regiões com isso a precarização vêm progredindo gradativamente o que tem contribuído para o desgaste da estrutura escolar e contribuindo para o declínio da aprendizagem no que se refere ao meio ambiente. Nessa perspectiva, pretende-se analisar as causas das agressões que estão assumindo uma dimensão muito preocupante em relação a natureza, aos animais, a estrutura física da sociedade como um todo. Buscar analisar a repercussão social e o papel do professor na superação da violência ao meio ambiente, apontando os meios que devem ser utilizados para que seja revertido esse quadro assustador, visto que a escolarização é o princípio dessa conscientização para com a natureza. Segundo Perrenoud (2000, p. 29),

[...] a prática reflexiva, a profissionalização, o trabalho em equipe e por projetos, a autonomia e a responsabilidade crescentes, as pedagogias diferenciadas, a centralização sobre dispositivos e sobre as situações de aprendizagem, a



A princípio abre-se um leque para novas discussões sobre o que se entende por precarização ao meio ambiente, sabendo que inúmeros fatores contribuem para isso, entre eles: desvalorização, o não tombamento de construções e edifícios históricos, desmatamento, poluição dos rios, contaminação do solo, erosão, pichações em obras históricas e comunidades, abandono dos animais, lixo espalhados, desvalorização de reciclagens, queimadas e outros.

Parece oportuno, enfatizar a forma de educação recebida pelo ser humano, pois é ele quem vai determinar suas atitudes futuras no meio social. Entretanto os valores educacionais estão falindo, tanto na família, quanto no âmbito escolar; é um espaço onde os educadores são atores, que devem ser pesquisadores e ter uma formação continuada para discutir essas questões juntamente com os educandos, comunidade e órgãos competentes, pois é na sociedade onde temos um lado em que todos são vítimas.

Segundo Serres (1991), refletindo sobre as razões da crise ambiental distingue as causas próximas e outras mais remotas dessa trajetória de destruição. Para ele as razões imediatas estão na economia, na indústria, no conjunto de técnicas e na demografia. Ressalta, contudo oportunamente, que as soluções de curto prazo fundadas nessas disciplinas técnicas e econômicas tendem a reproduzir e reforçar os problemas já existentes e seriam comparáveis à tentativa de apagar o fogo atirando nele mais combustível. Quanto às causas remotas elenca motivos como a guerra e o complexo bélico em todas as suas expressões objetivas e subjetivas – armamentismo, cultura de violência, intolerância; o comprometimento do diálogo e da comunicação livre entre indivíduos, grupos e nações; a atitude competitiva inerente à racionalidade capitalista e o caráter dominador. Podemos compreender que a violência manifesta contra o meio ambiente não é outra se não a extensão da violência presente nas relações dos indivíduos consigo mesmos e com os outros em sociedade.

[...] quando essa alteração ou destruição se exerce sobre um objeto real, físico, podemos qualificá-la de violenta, e os atos realizados para alterar ou destruir sua resistência física podemos qualificar de violentos. Na medida em que a atividade prática humana se exerce sobre um objeto físico, real, e exige a alteração ou destruição física de sua legalidade ou de algumas de suas prioridades, pode-se dizer que a violência acompanha a práxis. A violência se manifesta onde o natural ou o humano - como matéria ou objeto de sua ação - resiste ao homem. (VASQUEZ, 1977, p. 374)

Pretende-se com a pesquisa trazer contribuições que a educação em geral e a educação ambiental, em particular, podem oferecer na busca de superação ou atenuação do problema, lembrando que meio ambiente é tema transversal curricular do ensino fundamental (BRASIL, 1998) e que a educação ambiental é objeto de política

educacional e curricular nacional.

A abordagem de educação ambiental como direitos humanos é reafirmada por Freire ( 1987, p. 74) ao considerar que “não há homens sem mundo, sem realidade, o movimento parte das relações homens-mundo”, que de acordo com sua metodologia a educação é um instrumento de liberdade e transformação da realidade. O educando é um sujeito ativo que participa do seu processo educativo, desenvolvendo a capacidade de compreensão crítica da realidade constituída pelo conjunto de determinantes sociais, políticos, econômicos e ambientais.

Consideramos que a educação ambiental está situada num contexto ampliado de relações sociais e de direitos, constituído pelas ações de educação para a cidadania, que segundo Jacobi “trata não só da capacidade do indivíduo de exercer os seus direitos nas escolhas e nas decisões políticas, como ainda de assegurar a sua total dignidade nas estruturas sociais” (JACOBI, 2005, p. 243).

Portanto, este educando ao se engajar na complexidade das relações entre ser humano e natureza, tendo como perspectiva a relação direitos humanos e cidadania, estabelece a base de construção de sua identidade como sujeito ativo com capacidade de atuar na sociedade para transformar a realidade em que vive.

Considera-se que, esta realidade é marcada por impactos decorrentes da profunda crise ambiental, mudanças climáticas e riscos ambientais, que estão presentes no cotidiano de vida local e global, tanto em áreas urbanas como em áreas rurais e do campo.

A educação ambiental é um instrumento significativo na construção de uma sociedade sustentável. A escola pode contribuir como liderança social no processo educativo para a sustentabilidade incorporando a educação ambiental como elemento estruturante da organização curricular, como conteúdo interdisciplinar na gestão escolar, assim como nas atividades da escola relacionadas a comunidade em que está localizada.

No caso da violência ambiental, a passagem do problema para a solução se inicia com a tomada de consciência de que sofremos individual e socialmente os impactos das violências ambientais; de que essas violências têm causas e condições; de que todos nós como seres sociais, somos, responsáveis por elas; e de que também temos, simultaneamente, o poder de contribuir para reduzi-las ou transformá-las; e de que, por fim, somos capazes de formular respostas e alternativas de solução como também de gerar motivações para colocá-las em prática.

As violências ambientais não são sustentáveis porque destroem as fontes da vida natural e social ao agredir e ameaçar a continuidade dos ciclos ecossistêmicos, porque impõem os interesses econômicos privados ou estatais como objetivos prioritários sobre os interesses públicos de toda a sociedade e, particularmente dos grupos que retiram sua sobrevivência dos recursos naturais, e sobre a preservação do próprio meio natural. ( LIMA, 2010, p. 232)

Os Arts. 15 e 16 das Diretrizes tratam da presença da educação ambiental na organização curricular da Educação Básica e Educação Superior. Afirma o texto do Art. 15 que o:

[...] compromisso da instituição educacional, o papel socioeducativo, ambiental, artístico, cultural e as questões de gênero, etnia, raça e diversidade que compõem as ações educativas, a organização e a gestão curricular são componentes integrantes dos projetos institucionais e pedagógicos da Educação Básica e da Educação Superior. (BRASIL, 2012)

Assim, a educação ambiental é proposta curricular integrante do Projeto Político-Pedagógico (PPP) e dos Projetos e Planos de Cursos (PC) das instituições de Educação Básica, e dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) e do Projeto Pedagógico (PP) constante do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) das instituições de Educação Superior.

Quanto ao Art. 16. afirma que a inserção de tais conhecimentos ambientais na organização curricular deve considerar três aspectos a transversalidade curricular dos temas relacionados a meio ambiente e sustentabilidade ambiental; o conteúdo curricular e a “combinação de transversalidade e de tratamento nos componentes curriculares”. Destaca o texto que outras formas de inserção podem ser consideradas na organização curricular para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio e Educação Superior.

Tais Diretrizes apontam para o necessário regime de colaboração que deve ser praticado entre os sistemas de ensino para a implantação dessa política, no sentido de obter êxito nas ações de gestão, tendo como princípio a integração dos órgãos normativos e executivos para realizar ações de formação adequada através de normas, de acordo com o Art. 19 que preconiza:

[...] articular-se entre si e com as universidades e demais instituições formadoras de profissionais da educação, para que os cursos e programas de formação inicial e continuada de professores, gestores, coordenadores, especialistas e outros profissionais que atuam na Educação Básica e na Superior capacitem para o desenvolvimento didático-pedagógico da dimensão da Educação Ambiental na sua atuação escolar e acadêmica (BRASIL, 2012)

Destaca o texto destas Diretrizes que as instituições educacionais devem se constituir em espaços educadores sustentáveis, na perspectiva de se tornarem de liderança socioambiental no território de suas comunidades em que atuam a partir da articulação, que de acordo com o Art. 21 devem integrar “currículo, gestão e edificações em relação equilibrada com o meio ambiente”. Assim, estabelecendo diálogo e parceria com a comunidade e o conjunto de políticas públicas que atuam neste território.

Este regime de colaboração e parceria entre sistemas de ensino, também, devem “criar políticas de produção e de aquisição de materiais didáticos e paradidáticos, com engajamento da comunidade educativa, orientados pela dimensão socioambiental”.

Também devem os sistemas de ensino e instituições de pesquisa, em parceria e colaboração “fomentar e divulgar estudos e experiências realizadas na área de Educação Ambiental”, propiciando meios para “à produção de conhecimentos sobre condições e alternativas socioambientais locais e regionais e à intervenção para a qualificação da vida e da convivência saudável”.

[...] um meio indispensável para se conseguir criar e aplicar formas cada vez mais sustentáveis, de interação sociedade-natureza, e soluções para os problemas ambientais. A educação sozinha não é suficiente para mudar os rumos do planeta, mas certamente é condição necessária para tanto. (BRASIL, 1998, p.180).

## CONCLUSÕES

O que dizer da mudança repentina na atitude de algumas pessoas e sobre o empenho que fazem para despertar em outros, a conscientização que poderemos viver bem com a natureza, lado a lado, sem precisar degradá-la?

Recomenda que os órgãos públicos com atribuição de fomentar e financiar pesquisa visando incrementar ações de apoio a projetos de pesquisa em Educação Ambiental, que busquem, também, investigar o “desenvolvimento de tecnologias mitigadoras de impactos negativos ao meio ambiente e à saúde”

O desenvolvimento de projetos em Educação Ambiental colabora para o aprendizado do aluno, uma vez que muitas ações podem ser realizadas.

Segundo Dias (2006, p. 24) projeto “é um conjunto de atividades que busca informar e sensibilizar as pessoas sobre a temática ambiental”.

Através do projeto o aluno pode se envolver nas questões ambientais e refletir sobre sua própria relação com o meio ambiente.

A finalidade de abordar a educação ambiental nos projetos é a promoção da compreensão da importância do meio ambiente para o equilíbrio da vida como um todo.

Assim, desenvolver práticas educativas sustentáveis, respeito ao meio ambiente está relacionada a abordagem da educação na sua dimensão global, que de acordo com o 9º artigo da PNEA - Plano Nacional de Educação Ambiental, considera que a Educação Ambiental deve fazer parte da organização currículo em todos os níveis e modalidades de ensino.

Não percebemos durante as análises realizadas o engajamento teórico e escrito sobre o tema em questão. Cabe à escola como liderança social cumprir sua missão de ensinar conteúdos básicos para que o educando compreenda o mundo que o cerca.

Assim reafirmando Freire (1987), o aluno ao refletir sobre sua própria experiência potencializa a capacidade de transformar sua própria realidade e atue de forma efetiva para a resolução dos problemas colocados, sendo um instrumento importante de transformação social e ambiental.

O problema da degradação ambiental é coletivo e por isso, reunir pesquisadores

(acadêmicos) e participantes (escolas públicas e privadas), com o intuito de pesquisar e, definir uma situação problema coletiva, só poderia ser equivocada e resolvida, com a cooperação de todos os envolvidos, inclusive órgãos responsáveis por cada município, governantes e comunidade.

Outro ponto analisado é investir na formação inicial de professores com uma proposta pedagógica diferenciada, que envolvesse atuar junto aos educandos nas escolas de educação básica (1º ao 5º), contribuindo com a sociedade em geral e no particular com a região de Piraquara-Pr, através do de estratégias educacionais que dêem ênfase a temas ambientais que contextualizem e, preservem a identidade social, histórica e cultural do município, de modo, a atingir, a médio e/ou longo prazo, a preservação ambiental e cultural com a utilização sustentável dos recursos naturais da região.

A Educação Ambiental na formação dos professores é uma necessidade permanente, é uma aliada de todas as disciplinas justamente por dar ao enfoque ambiental uma perspectiva diferenciada dentro de cada disciplina proporcionando um grande leque de possibilidades de trabalhos que envolvam o meio ambiente. O resultado ainda não é final...é um processo que segue a desenvolver-se promovendo paulatinamente a consciência de que o meio ambiente é um bem coletivo e, como tal, deve ser cuidado por todos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL (1998). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal.

BRASIL (1998). **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental: Temas Transversais. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Ensino Fundamental.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Sistema Brasileiro de Informação sobre Educação Ambiental. Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental **Sistema Brasileiro de Informação sobre Educação Ambiental**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> Acesso em: 17 de fev. 2013.

BRASIL. Senado Federal. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: nº 9394/96. Brasília : 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental**. RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 02/2012.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação e Gestão ambiental**. São Paulo: Gaia, 2006.

FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade**. 26. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

JACOBI, P. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. In: **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, maio/ago. 2005, pp. 233-250.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **Violência e meio ambiente: pode a educação ambiental contribuir para a paz e a sustentabilidade? Espaço do currículo**, v.2, n.2, pp.231-247, Setembro de 2009 a Março de 2010 . <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/rec>. Acesso em 09/05/2018.

PERRENOUD, Philippe. **Dez Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre, Artmed, 2000. p. 29.

VÁZQUEZ, Adolfo Sanches. **Filosofia da Praxis**. 4ª edição, Rio de Janeiro, Editora Paz e Terra, 1977.

SERRES, Michel. **O contrato natural**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1991.

STANDING, Guy. O Precariado: **A nova classe perigosa**. Traduzido por Cristina Antunes. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

## TRABALHO GEOLÓGICO DE GRADUAÇÃO APLICADO AO PROJETO DE ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO DO CURSO DE GEOLOGIA UFMG

### **Lawrence Chaves Fernandes**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Belo Horizonte – MG

### **Gilberto Mendes da Cunha Júnior**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Belo Horizonte – MG

### **Maria Giovana Parisi**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Belo Horizonte – MG

**RESUMO:** O discente L.C.F. ingressou no curso de Geologia em 2003 e acompanhou normalmente o percurso até 2007 quando foi diagnosticado com grave e rara enfermidade chamada Doença de Wilson. Após 7 anos em tratamento, o médico recomendou o retorno do estudante ao curso e solicitou adequação das atividades considerando suas condições físicas. A Doença de Wilson é uma doença genética que produz um defeito no metabolismo do cobre. Ele apresenta combinação de problemas motores – que criam dificuldades de locomoção – e comportamentais. Neste caso, a limitação para as atividades práticas foi a principal dificuldade, pois ele apresenta posturas anormais das mãos, pés e dificuldade de coordenação. Métodos e práticas de acessibilidade e inclusão tiveram que ser adaptadas ao curso. Concomitantemente, a UFMG criou o NAI – Núcleo de Acessibilidade

e Inclusão – que, por meio dos editais PAPIA e, posteriormente, o PIPA, permitiu a formação de equipe com discentes tutores para viabilizarem projetos de acessibilidade na UFMG. Assim foi criado o projeto: Promoção da Inclusão e Acessibilidade de Deficientes Físicos no curso de Geologia. Após o retorno de L.C.F. ao curso de Geologia em 2014, o projeto possibilitou que o discente realizasse todas as disciplinas, incluindo atividades de campo, até graduar-se. Este artigo apresenta o trabalho geológico final de L.C.F. adaptado às práticas de acessibilidade para possibilitar o mapeamento geológico realizado e a execução do relatório final. A região mapeada, de 1,13km<sup>2</sup>, localiza-se no Bairro Belvedere, na região Sul de Belo Horizonte – MG.

**PALAVRAS-CHAVES:** Acessibilidade, Mapeamento Geológico, UFMG.

**ABSTRACT:** The undergraduated student L.C.F. joined at the Geology course in 2003 and attended until 2007 when he was temporarily suspended due to illness. He was diagnosed with severe and rare disease known as Wilson's disease. After 7 years in treatment the doctor recommended the student's return to the course and requested adequacy of the activities considering their physical conditions. Wilson's disease is a genetic disorder that produces a defect in the metabolism of copper. In this case,

the limitation for the practical activities was the main difficulty, because he has abnormal postures of the hands, feet and difficulty of coordination. Methods of accessibility had to be adapted to the course. Concomitantly, the UFMG has established the NAI - Centre of Accessibility and Inclusion - which, through the PAPIA's project and, later, the PIPA's project, allowed the recruitment of tutors students in order to participate and facilitate projects of accessibility at UFMG. Thus was created the project: Promotion of Inclusivity and Accessibility of Disabled People at the Course of Geology. After his return to the Geology Course in 2014, the accessibility project enabled the student to perform all disciplines, including field practices, until his graduation in 2018. This paper presents the L.C.F's graduation final monograph. Methods of accessibility had to be adapted to enable the geological mapping and the execution of the final report. The mapped region, of ~1,13 km<sup>2</sup>, is located in the Belvedere District, in the southern region of Belo Horizonte – MG.

**KEYWORDS:** Accessibility, Geological Mapping, UFMG.

## 1 | INTRODUÇÃO

Aos 27 de Fevereiro de 2018, o discente L.C.F. colou grau, recebendo o título de Geólogo, sendo o primeiro discente com deficiência física a integralizar o Curso de Geologia da UFMG. As ações pedagógicas desenvolvidas no Curso de Geologia, destinadas ao público com deficiência, orientam-se pelo disposto na Lei nº 13.146/2015 e legislações correlatas. Para tanto, conta com o apoio do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI) da UFMG que tem como responsabilidade a proposição, organização e coordenação de ações para assegurar e garantir as condições de acessibilidade necessárias ao ingresso, à permanência, à plena participação e à autonomia das pessoas com deficiência no âmbito da UFMG. Busca-se assim, eliminar ou reduzir as barreiras pedagógicas, arquitetônicas, barreiras à comunicação e ao acesso à informação, maximizando o desenvolvimento acadêmico e social do estudante com deficiência durante seu percurso acadêmico. As instalações físicas disponibilizadas ao Curso de Geologia, no Instituto de Geociências garantem condições de acessibilidade – estrutura essa que se encontra em contínua avaliação e aperfeiçoamento. No entanto, o Curso de Geologia apresenta em seu currículo inúmeras disciplinas com excessiva carga horária prática para a execução de atividades tais como trabalhos de campo para mapeamento geológico; prática em laboratórios para testes e manipulação de amostras de rochas e minerais; exercícios de desenho geológico. Discentes com problemas físicos, como problemas motores e dificuldade de locomoção encontram obstáculos para exercer tais atividades práticas. Desde 2014, o Colegiado do Curso de Geologia coordena de projetos de acessibilidade e inclusão, considerando a necessidade de adaptação das atividades acadêmicas do curso a discente com deficiência física relacionada a problemas motores e de locomoção. Os



projetos apoiados pelos Editais PAPIA (PROGRAMA ACADÊMICO DE PROMOÇÃO DA INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE 2014) e, posteriormente, PIPA (PROGRAMA DE APOIO A INCLUSÃO E PROMOÇÃO À ACESSIBILIDADE) foram fundamentais para a realização das adaptações necessárias para a inclusão do discente L.C.F. ao curso. O discente L.C.F. ingressou no curso de Geologia em 2003 e acompanhou normalmente o percurso até o ano de 2007 quando passou a requerer, a cada semestre, trancamento total após ser diagnosticado com grave e rara enfermidade conhecida como Doença de Wilson. Após 7 anos em tratamento o médico recomendou o retorno do estudante ao curso e solicitou adequação das atividades considerando suas condições físicas. A Doença de Wilson é uma doença genética que produz um defeito no metabolismo do cobre. Os sinais e sintomas mais freqüentes são anormalidades motoras similares às da doença de Parkinson, incluindo distonia, hipertonia, rigidez, tremores e disartria. Ele apresenta combinação de problemas motores – que criam dificuldades de locomoção – e comportamentais, com certa impulsividade. Neste caso, porém, a limitação para as atividades práticas foi a principal dificuldade, pois ele apresenta posturas anormais das mãos, pés e dificuldade de coordenação. Este artigo apresenta o trabalho geológico final de L.C.F., que representa a última etapa do curso. Métodos e práticas de acessibilidade foram adaptados para possibilitar o mapeamento geológico realizado e a execução do relatório final. A região mapeada localiza-se no Bairro Belvedere, na região Sul de Belo Horizonte – MG e possui uma área de aproximadamente 1,13km<sup>2</sup>. Trata-se de uma área de interesse público em que a Mineração Lagoa Seca transformará em parque após finalização das atividades da mina.

Considerando ser a área de interesse público e estar destinada a se tornar parque ecológico do município de Belo Horizonte, este trabalho tem como principal objetivo caracterizar a geologia da área do Parque Mirante do Colibri, no Bairro Belvedere de Belo Horizonte.

Como objetivos específicos definem-se:

- Concluir o projeto de Promoção da Inclusão e Acessibilidade de Deficientes Físicos no Curso de Geologia.
- Adaptar as técnicas e normas do Trabalho Geológico de Graduação (TG) tornando-o executável por discentes com necessidades especiais.
- Mapear e descrever a Geologia da área, em escala 1:10.000;
- Representar cartograficamente a geologia, a topografia e o relevo da área mapeada.

## **2 | LOCALIZAÇÃO DA ÁREA ESTUDADA**

### **2.1 Localização**

A área estudada está localizada no Bairro Belvedere, na região Sul de Belo



assim como um banquinho dobrável para acomodação do discente nos pontos descritos e nos momentos de descanso (Figura 3);

- o monitor que manipulou os instrumentos, como martelo, GPS e bússola, e redigiu juntamente com a cuidadora a caderneta de campo com as observações e as descrições feitas pelo discente L.C.F.

- durante a confecção do relatório todos os procedimentos braçais como digitação de texto e uso dos softwares foram realizados pelo tutor. No entanto, o discente L.C.F., participou de todas as etapas, discutindo, dando instruções e acompanhando a execução dos trabalhos.

### 3.2 Execução do trabalho

Durante o mapeamento foram descritos nove pontos. Também incluídos 21 pontos descritos no trabalho de Costa & Pazini-Neiva (2002). Os contatos entre as formações foram definidos a partir dos trabalhos de campo e também inferidos com auxílio da imagem de satélite e do mapa de modelo digital de elevação – MDE. Para inferência dos contatos foi importante a visualização das diferentes texturas geomorfológicas das imagens e do mapa usado aliados aos pontos descritos em campo. Para descrever os planos estruturais da região foi utilizada a representação em *Rede Schmidt* no aplicativo *Stereonet versão 9.8*. Estes planos foram categorizados segundo a respectiva formação geológica e representados por seus grandes círculos. A imagem da área foi retirada *software Google Earth Pro 7.3.0.3832 (32-bit)*, datada de 08 de Junho de 2017, para georreferenciamento, no datum horizontal *WGS 1984 South America 23S* e datum vertical *Mareógrafo de Imbituba-SC* e com declinação magnética  $22^{\circ} 48' W \pm 0^{\circ} 23'$ , em 2017, no programa *ArcMap versão 10.3.1*. Para confecção do mapa e perfil geológico foram usados os programas *ArcMap versão 10.3.1*, sendo o esboço do perfil vetorizado no *Adobe® Illustrator® CS6 64-bits* e colorido no *Adobe® Photoshop® CS6 64-bits*. Foram confeccionadas oito lâminas delgadas a partir de amostras não orientadas e coletadas em campo. Estas lâminas foram analisadas em microscópio petrográfico.



**Figura 2.** Vista geral da área estudada. A presença de algumas áreas mais planas possibilitou o acesso do discente com problemas de locomoção. À direita, detalhe do problema com as pernas atrofiadas.



**Figura 3.** Afloramento do filito prateado da Fm. Cercadinho. À esquerda, o discente L.C.F. sentado no banco dobrável para observar a rocha e descansar. Nota-se as mãos sempre fechadas o impedindo de segurar objetos, como bússola e martelo, e as pernas mais finas que não lhe conferem muita estabilidade. À direita, o tutor G.M.C. e, ao centro, a orientadora.

#### 4 | GEOLOGIA

Geologicamente a área de estudo faz parte do Quadrilátero Ferrífero (QF), um dos pólos de mineração mais importantes do Brasil, composto por quatro grandes unidades: o embasamento granito-gnáissico de idade arqueana; sequências metavulcano-sedimentares do Supergrupo Rio das Velhas (SGRV), também arqueano; sequências meta-sedimentares paleoproterozóicas do Supergrupo Minas (SGM) e meta-sedimentos do Grupo Itacolomi. A área de estudo é limitada em sua borda sul pela Serra do Curral. A estrutura da Serra do Curral é o maior exemplo do acervo de estruturas vergentes para NNW. Ao longo de praticamente toda sua extensão, as

unidades do SGM estão invertidas com mergulho das camadas predominantemente para SE. Medina (2005) definiu estruturalmente a Serra como um “hogback” extenso, constituindo o resto de uma dobra sinclinal invertida das rochas do SGM sobre as rochas graníticas da região de Belo Horizonte (Depressão Periférica de Belo Horizonte). A área estudada é constituída pelas rochas metassedimentares do Supergrupo Minas, especificamente pelos Grupos Itabira, Piracicaba e Sabará. A Tabela 1 representa a estratigrafia observada.

Idade	Supergrupo	Grupo	Formação	Litologia
Proterozóico	Minas	Sabará	Indiviso	Xisto, filito, metagrauvaca, metaconglomerado, metavulcânicas
		Piracicaba	Barreiro	Filito carbonoso e filito sericítico
			Taboões	Quartzito fino, puro
			Fecho do Funil	Filito, dolomito subordinado
			Cercadinho	Quartzito e filito ferruginoso, metaconglomerado e dolomito subordinado
		Itabira	Gandarela	Dolomito, filito dolomítico, itabirito dolomítico
			Cauê	Itabirito e subordinadamente filito e dolomito

**Tabela 1.** Estratigrafia Da Área Pró-Parque Lagoa Seca, Belo Horizonte

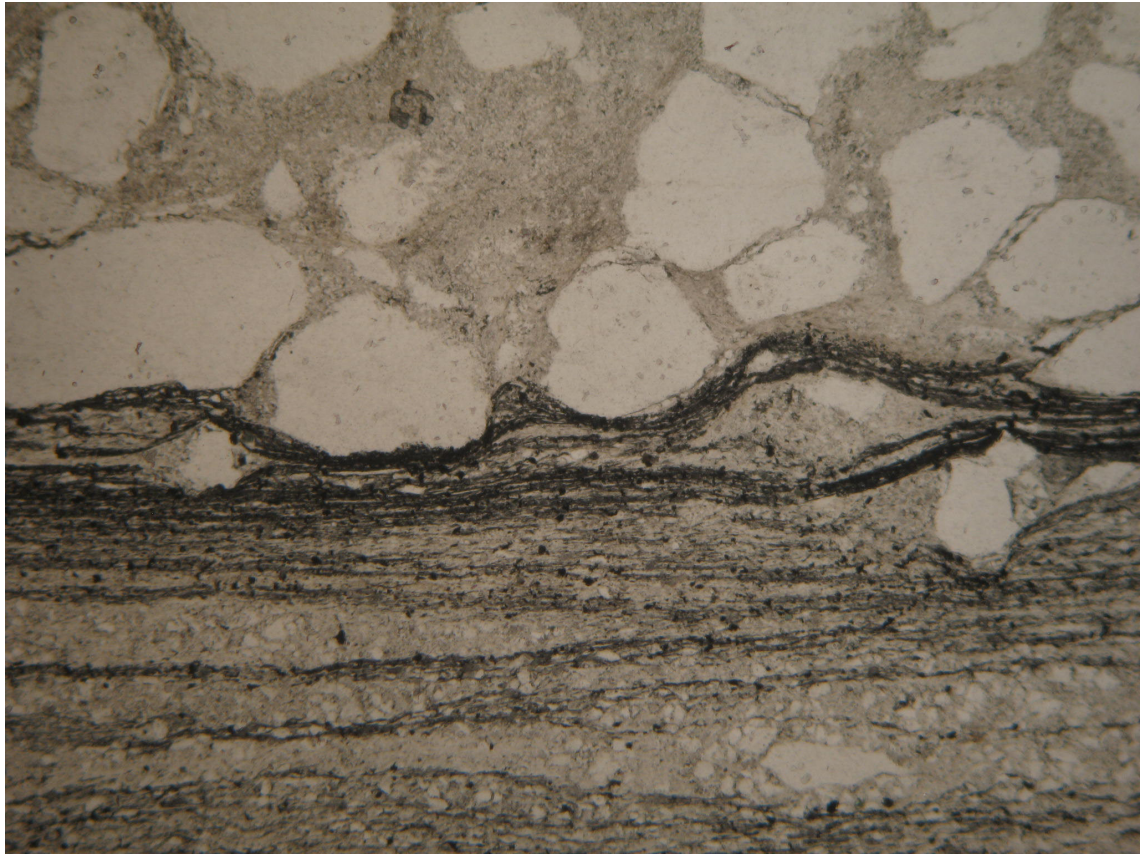
O Grupo Itabira representa o maior período de sedimentação química plataformar da bacia e contém a sequência mais espessa de formações ferríferas bandadas com corpos de minério de alto teor economicamente exploráveis. É constituído por itabiritos, dolomitos e, subordinadamente, metapelitos. Processos de metamorfismo e deformação modificaram diversas características primárias dos sedimentos originais e deram a esse conjunto de rochas um aspecto único quando comparados com outras regiões ferríferas (Rosiere *et al.*, 2000).

Está subdividido, da base para o topo, em Formação Cauê e Formação Gandarela. A primeira é a basal e é composta predominantemente por itabiritos. As camadas de itabirito têm direção geral NE-SW mergulhando para sudeste, com ângulos de mergulho que variam de 45° até próximo de 90°, com o intervalo mais freqüente de 45° a 60°. Constitui a crista e o terço superior da escarpa da Serra do Curral. A litologia característica é o itabirito silicoso, uma formação ferrífera, constituída de quartzo finamente granular e hematita, localmente rica em magnetita. Sua estrutura marcante é fina, com alternância de leitos de hematita e de quartzo, que lhe confere um aspecto listrado em branco e preto (ou marrom escuro). Intercalam-se no itabirito típico,

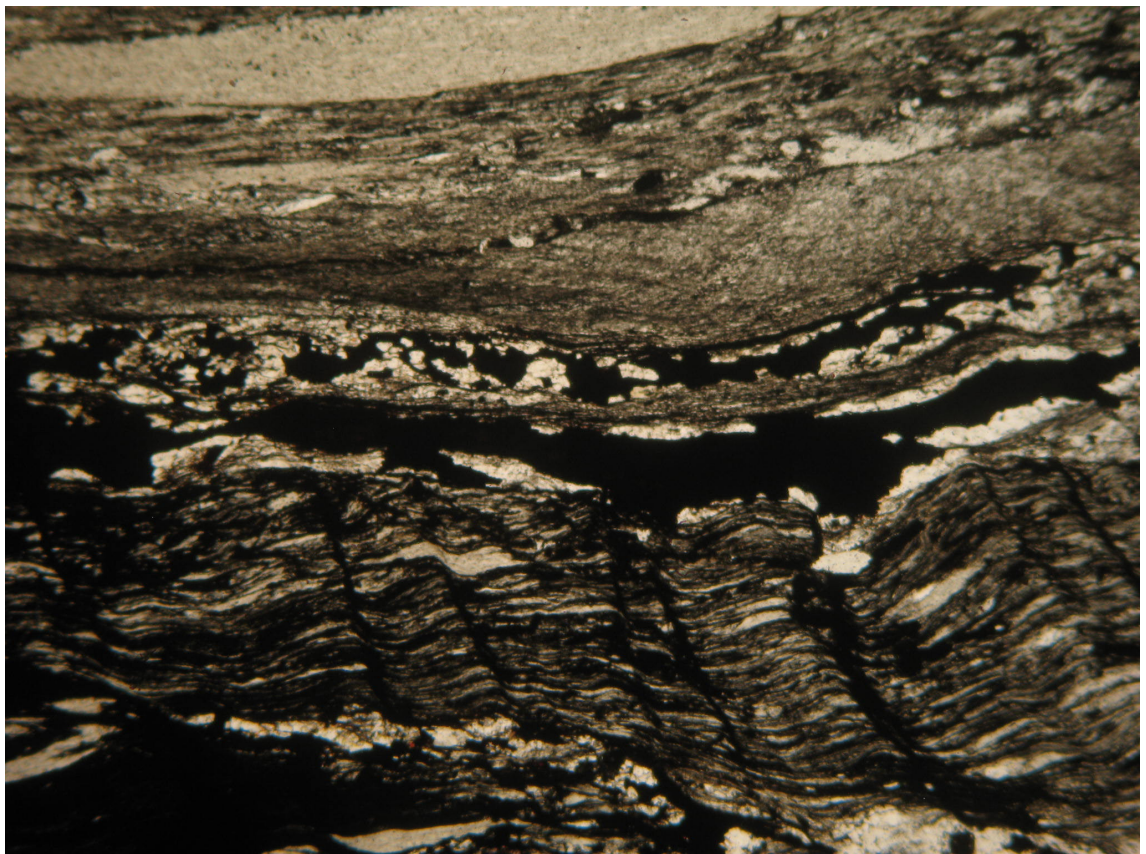
camadas e lentes de diferentes espessuras de itabirito dolomítico, filito hematítico e filito dolomítico. A Formação Gandarela constitui faixa de depressão morfológica, de direção NE-SW, paralela à Serra do Curral, extensivamente recoberta por depósitos superficiais laterizados. O seu contato com a Fm. Cauê é gradacional com marcado pelo enriquecimento em hematita, a partir da passagem do dolomito hematítico ao itabirito dolomítico. O Grupo Piracicaba é representado por rochas de origem sedimentar detrítica. Abrange as formações Cercadinho, Fecho do Funil, Taboões e Barreiro. Seu contato com o Grupo Itabira, especificamente com a Formação Gandarela apresenta-se gradacional com a redução gradual das camadas de dolomito puro e aumento das camadas de filito e quartzitos da Formação Cercadinho. A Formação Cercadinho constitui a base do Grupo Piracicaba, composta de metassedimentos depositados em discordância erosiva sobre a Formação Gandarela. A unidade possui as seguintes características: estratos de espessura centimétrica a métrica de quartzito cinza, hematítico, intercalando-se com camadas de filito cinza prateado, também hematítico. As camadas têm direção NE-SW e mergulho para SE, entretanto, em algumas áreas, as camadas são sub-horizontais. Nas áreas de ocorrência da Formação Cercadinho, o solo é ausente a pouco espesso. O filito aflorante apresenta-se alterado e com coloração cinza amarelado a avermelhado; o quartzito, nestas condições, mostra-se com as camadas superficiais bastante friáveis. A Formação Fecho do Funil é constituída predominantemente por filito sericítico e filito dolomítico com lentes de dolomito subordinadas. Ao longo de toda a faixa de afloramento, os filitos apresentam-se bastante intemperizados, adquirindo coloração cinza rosado a rosa. Em alguns locais o produto de intemperismo é bastante característico, argiloso a argilo-siltoso, de cor marrom, ocre a amarelo. O contato com a Formação Cercadinho é visivelmente gradacional enquanto que o contato com as formações Taboões e Barreiro é mais abrupto. A Formação Taboões tem ocorrência expressiva apenas na porção sudoeste do município de Belo Horizonte, sendo na região estudada a ocorrência é de média a pequeno porte. É constituída de quartzito puro, branco a amarelo claro, de granulação fina a muito fina e não estratificado. Com relação à Fm. Barreiro, o contato é nitidamente gradacional. Assim como a Formação Taboões, a Formação Barreiro é pouco expressiva no município de Belo Horizonte, no entanto, na área de estudo esta formação é bem visível, alcançando uma espessura de 60m. É facilmente reconhecida pela presença de camadas de filito preto, carbonoso, com estrutura fina e continuamente laminada. O produto de alteração típico desta rocha é um material de aspecto terroso, fosco e pulverulento quando seco. Filito sericítico de coloração rosa a avermelhada e filito ferruginoso podem ocorrer subordinadamente. A passagem entre Fm. Barreiro e o Gr. Sabará é observada a partir da diminuição até desaparecimento do filito carbonoso. O Grupo Sabará, indiviso, é constituído predominantemente de xistos e filitos muito intemperizados, de coloração rosa a amarela. Clorita-xistos possuem cor verde quando frescos e marrom-avermelhados, quando alterados. Lentes de metagrauvaca, camadas delgadas de filito grafitoso e quartzito constituem litologias menos freqüentes. Esta é

a unidade mais espessa do Supergrupo Minas em Belo Horizonte, podendo alcançar 3.000m de espessura. A base do Grupo Sabará é discordante e, às vezes, marcada por uma fina camada de conglomerado com grânulos e seixos de filito da Formação Barreiro.

As características mineralógicas e texturais das litologias descritas permitiram a identificação da sua origem sedimentar. A origem química das rochas do Grupo Itabira pode ser vista, sendo ambas as formações Cauê e Gandarela constituídas por minerais que se originam em seqüência predominantemente marinha de ambiente raso a profundo como descrito por (Rosiere *et al.*, 2000). Texturas como granulodecrescência, interdigitações de rochas pelíticas (micas) e psamíticas (quartzo), como observado nas formações Cercadinho, Fecho do Funil, Taboões e Barreiro, e no Grupo Sabará definem a seqüência de origem sedimentar detrítica da seqüência. Conforme Renger *et al.*, 1994, o Grupo Piracicaba exhibe nítida granodecrescência (Figura 4) do conglomerado basal Cercadinho até o filito grafitoso da Formação Barreiro, que deve ser interpretado como sedimentação de fechamento de bacia. Segundo Moraes (1985), a Formação Cercadinho representa um depósito do tipo deltaico originado a partir de uma seqüência regressiva interrompida por uma fase transgressiva responsável pelos filitos dolomíticos da Formação Fecho do Funil e filitos carbonosos da Formação Barreiro. A área mapeada localiza-se a NW do segmento N45°E da Serra do Curral. Esta serra configura uma estrutura monoclinal, caracterizada por uma seqüência invertida de metassedimentos do Supergrupo Minas. Por se inserir no domínio da Serra do Curral, a estruturação acompanha os padrões da mesma. Deste modo, as seqüências lito-estratigráficas seguem uma tendência geral SW-NE, que correspondem ao acamamento no sentido SE. Foram obtidas medidas de acamamento (140°/35°, 150°/42°, 155°/45°, 125°/20°) e de fraturas (300°/88°, 28°/70°, 222°/70°). O acamamento define a foliação  $S_0$ , por vezes foi possível uma segunda foliação menos penetrativa, provocando uma crenulação com relação à  $S_0$ . Como visto na Figura 5 da lâmina petrográfica da Fm. Barreiro.



**Figura 4.** Contato brusco entre duas rochas: na parte superior, quartzito impuro e, na parte inferior, filito (nicóis descruzados, aumento 2,5x do microscópio petrográfico e 4x da câmera fotográfica).



**Figura 5.** Filito carbonoso com clivagem de crenulação e interdigitação de quartzo (nicóis descruzados, aumento 2,5x do microscópio petrográfico e 4x da câmera fotográfica).



## 5 | MAPAS PRODUZIDOS

Foram confeccionados quatro mapas: geológico, declividade, topográfico e modelo digital de elevação (MDE) e de pontos.

### 5.1 Mapa geológico

O mapa geológico apresenta as sete unidades litoestratigráficas, pertencentes ao Supergrupo Minas (Figura 6). Este mapa exhibe linha de perfil ABC (Figura 7). É possível no mapa e no perfil que as formações Cercadinho e Gandarela ocupam 2/3 da área, também apresentando as maiores espessuras. Pelo perfil é possível observar a estrutura monoclinial invertida em que as formações mais velhas estão sobrepostas às mais novas.

### 5.2 Mapa topográfico, de declividade e de MDE

Os mapas topográficos, de declividade (Figura 8) e de Modelo Digital de Elevação (Figura 9) representam um relevo fortemente influenciado pela resistência à erosão das litologias encontradas. As maiores elevações e altas declividades ocorrem em áreas dominadas pela Fm. Cauê e em parte Fm. Gandarela, com altitudes que variam de 1320m a 1151m. Por outro lado, os quartzitos ferruginosos da Fm. Cercadinho do Grupo Piracicaba são responsáveis pelas subcristas encontradas na parte central da área com elevações de 1151m a 1015m. Os filitos das Fm. Fecho do Funil, Cercadinho, Barreiro e do Grupo Sabará favorecem uma topografia mais aplainada com elevações média em torno de 1080m. Assim foi possível a utilização dos respectivos mapas para a definição de contatos inferidos entre as formações descritas, considerando que a maior parte dos contatos é gradacional de difícil demarcação em uma só linha. Pelo o mapa de declividade conclui-se que as áreas mais aplainadas possuem declividade entre 0 a 20%, enquanto as áreas mais acidentadas apresentam declividades predominantemente acima de 45%. Considerando que as litologias apresentam descontinuidades voltadas para SE, pode-se entender que cortes de taludes também voltados para SE em áreas de elevadas declividades torna os terrenos susceptíveis a escorregamentos planares ao longo dos planos de descontinuidades.

Mapa Geológico do Parque do Mirante do Colibri, Bevedere, Belo Horizonte-MG

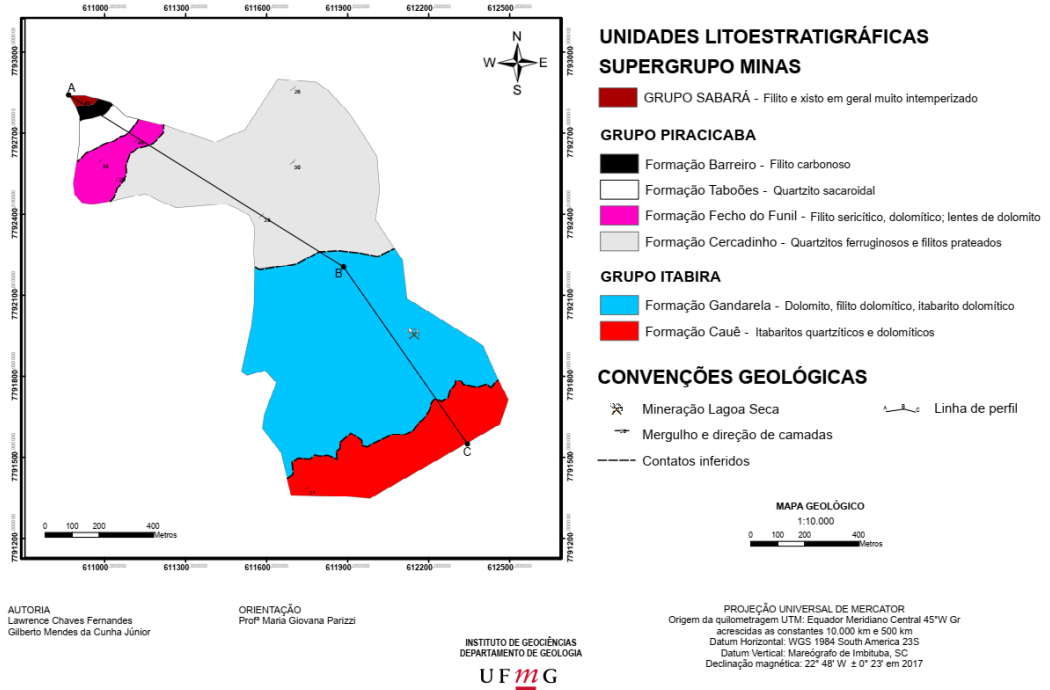


Figura 6. Mapa Geológico da área do parque Mirante do Colibri, Belo Horizonte, MG

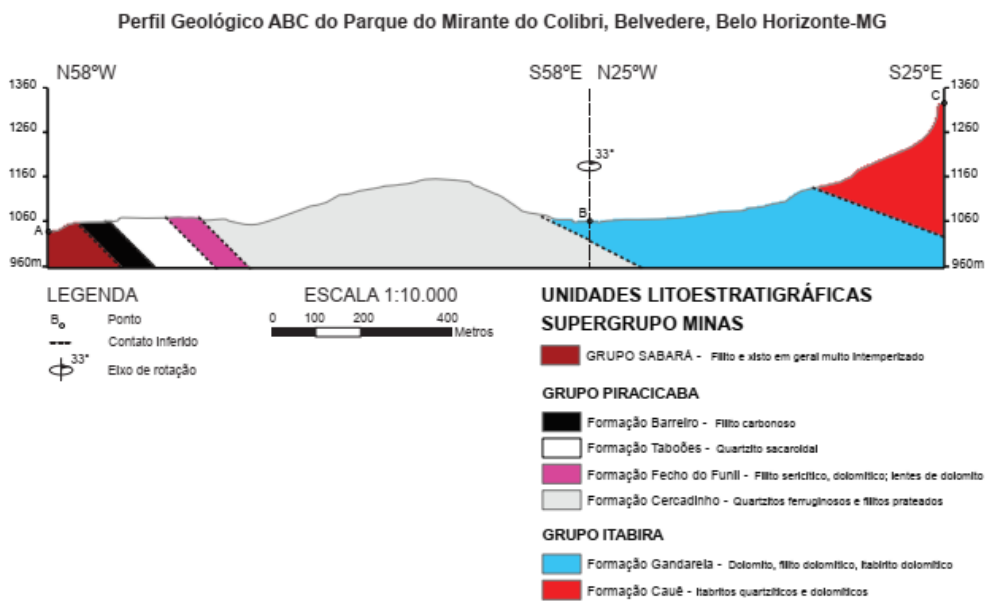


Figura 7. Perfil Geológico da área do Parque Mirante do Colibri, Belo Horizonte, MG

Mapa de declividade do Parque do Mirante do Colibri, Bevedere, Belo Horizonte-MG

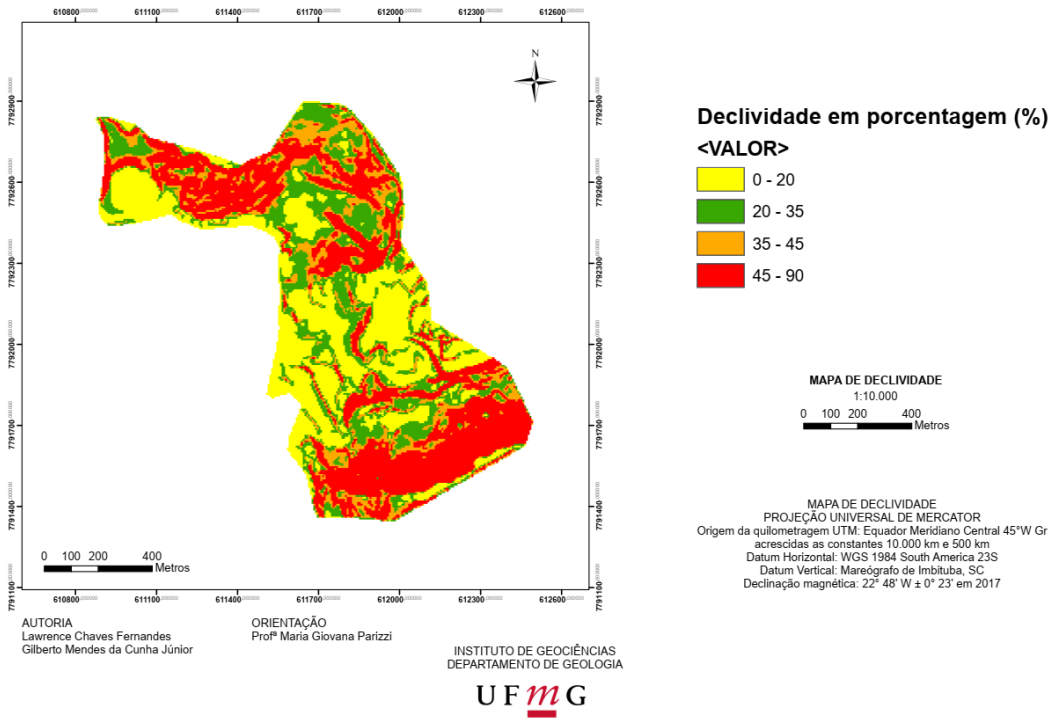


Figura 8. Mapa de Declividade da área do Parque Mirante do Colibri, Belo Horizonte, MG

Mapa de Modelo Digital de Elevação e de Pontos do Parque do Mirante do Colibri, Bevedere, Belo Horizonte - MG

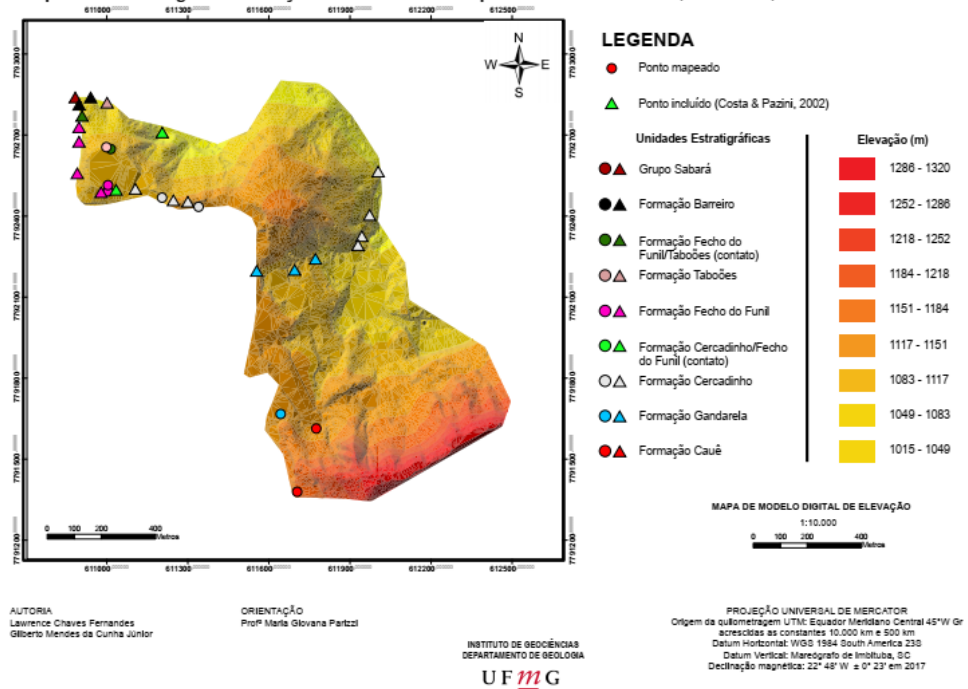


Figura 9. Mapa de Elevação da área do Parque Mirante do Colibri, Belo Horizonte, MG

## 6 | CONCLUSÕES

Quando um curso possui estudantes com deficiência física, torna-se obrigatório a adaptação das atividades e a disponibilização de recursos tanto humanos quanto tecnológicos que garantam seu aprendizado em igualdade de condições com relação aos outros estudantes. Todas as adaptações, incluindo excepcionais alterações de regras acadêmicas, presença de tutores e cuidadores nas atividades práticas e uso de tecnologias de informática, foram realizadas para facilitar o acesso à informação e a interpretação dos dados obtidos durante as práticas de campo, conforme os resultados apresentados neste trabalho. Todas as atividades permitiram a integralização do curso de Geologia pelo discente com deficiência física associada a problemas motores e de locomoção.

O Projeto intitulado Promoção da Inclusão e Acessibilidade de Deficientes físicos ao Curso de Geologia recebeu Menção Honrosa do Programa de Apoio a Inclusão e Promoção à Acessibilidade durante as premiações da Semana do Conhecimento do ano de 2017. Aos 27 de Fevereiro de 2018 o discente L.C.F. colou grau, recebendo o título de Geólogo, sendo o primeiro discente com deficiência física a integralizar o curso de Geologia da UFMG.

## 7 | AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos alunos, funcionários e professores do curso de Geologia da UFMG, ao NAI - PRORH pela oportunidade dos projetos PAPIA e PIPA, à FAPEMIG pela oportunidade de aquisição de equipamentos e programas computacionais (processo APQ-00269-11) usados no desenvolvimento desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 13146, de 06 de Julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão de pessoa com deficiência**, Brasília, DF, 06 jul 2015.

COSTA, D. A.; PAZINI-NEIVA, M. T.; ARANHA, P. R. A.; PARIZZI, M. G. **Mapeamento geológico-geotécnico nas Regionais Centro-Sul e Oeste de Belo Horizonte - MG**. 2002. Trabalho Geológico de Graduação - Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

MORAES, M.A.S. **Reconhecimento de fácies sedimentares em rochas metamórficas da região de Ouro Preto, Minas Gerais**. In: SBG, SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS, 3, 1985, Belo Horizonte, *Anais...* Belo Horizonte: Boletim 5, 1985. p. 84-93.

ROSIÉRE, C.A.; CHEMALE Jr., F.; GUIMARÃES, M.L.V. **Um modelo para a evolução microestrutural dos minérios de ferro do Quadrilátero Ferrífero. Parte I - estruturas e recristalização**. *Revista Geonomos*, vol. 1, n.1, p. 65-84, 2000.

## O PENSAMENTO CARTESIANO NA REALIDADE DA SALA DE AULA

**Emília Marilda Cassini**

Mestre em Gestão Integrada do Território-  
UNIVALE

Governador Valadares- Minas Gerais

**RESUMO:** Este artigo trata do pensamento cartesiano na sala de aula caracterizado por contextos de dominação que não se exclui das dinâmicas escolares. As relações impetradas na escola apresentam características reveladoras do pensamento ocidental para a educação brasileira presente nas técnicas e métodos utilizados. Não se pretende aqui afirmar posicionamento ideológico ou político, num viés mais sensível propõe-se discutir através da geografia humana o que é visível na dinâmica fechada da educação formal, aceito com resignação por alguns, indignação por outros e legitimação pelos promotores desta realidade. As relações organizacionais advindas do sistema de classes propostas neste estudo denotam a natureza real das classes e repercutem diretamente na prática pedagógica. Alguns conceitos bouerdianos a respeito das relações simbólicas e das propriedades que atuam sobre essas classes fundamentam a análise do espaço social presente na dinâmica da sala de aula e no poder que custeia a coletividade violenta e insensível à condição do outro neste ambiente. Na tentativa de

compreender a realidade da sala de aula no aspecto de viabilização de suas estruturas ligadas à ideologia dominante do meio, buscam-se estratégias e recursos metodológicos como a investigação do campo teórico e da prática existente. Lança-se um olhar nas estruturas da sala de aula à luz de autores relevantes para o tema e busca-se fomentar a reflexão acerca do tema.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pensamento Cartesiano, Realidade, Sala de Aula

**ABSTRACT:** This article deals with Cartesian thinking in the classroom characterized by contexts of domination that are not excluded from school dynamics. The relationships presented in the school present characteristics that reveal Western thinking for Brazilian education present in the techniques and methods used. It is not intended here to affirm ideological or political position, in a more sensitive bias it is proposed to discuss through human geography what is visible in the closed dynamics of formal education, accepted with resignation by some, indignation by others and legitimation by the promoters of this reality. The organizational relationships arising from the class system proposed in this study denote the real nature of the classes and have a direct impact on pedagogical practice. Some Bouerdian concepts about the symbolic relations and the properties that act on these

classes base the analysis of the social space present in the dynamics of the classroom and in the power that costs the collective violence and insensitive to the condition of the other in this environment. In an attempt to understand the reality of the classroom in the feasibility aspect of its structures linked to the dominant ideology of the environment, strategies and methodological resources are sought as the investigation of the theoretical field and the existing practice. One looks at the structures of the classroom in the light of authors relevant to the theme and seeks to encourage reflection on the theme.

**KEYWORDS:** Cartesian Thought, Reality, Classroom

## INTRODUÇÃO

A escola na contemporaneidade revela-se como ponto de convergência de várias correntes filosóficas, tal diversidade conduz a uma variedade de técnicas desenvolvidas dentro da sala de aula. Esta realidade é fruto do modo de vida ocidental, que implanta seus dogmas em sociedades de ideologias e culturas fragilizadas por contextos de dominação e alienação. A sala de aula é o lugar da escola onde a maioria das “coisas” acontece. As características do manejo na sala de aula reproduzem o pensamento cartesiano no ambiente escolar, possibilitando a desatenção às desigualdades inerentes aos indivíduos, apontando o reflexo da forma como a sociedade faz uso dos dogmas.

O rompimento com modelos dogmáticos de ensino implantados na sala de aula é uma “utopia” que se planeja através de pressupostos teóricos, porém a complexidade que envolve os processos educativos dificulta a inserção de uma educação libertadora. A disposição dos alunos em fileiras, aulas expositivas com ou sem recursos midiáticos, o uso do livro didático, as matrizes curriculares, planos de curso, o tempo escolar, as avaliações, são algumas estratégias utilizadas para conduzir o ensino formal. Nessa sistemática podemos observar que há um modo de operacionalizar a dinâmica da sala de aula, se pretendendo atender as coletividades com equidade e propiciar uma igualdade de condições àquilo que é desigual por excelência, pois a forma como cada sujeito se relaciona com o conhecimento e elabora suas percepções sobre o mundo é particular. O pensamento complexo marca registrada de Edgar Morin, se coaduna com as novas investidas da Ciência em abrir espaço para os que “pensam complexo” e, não apenas somente do ponto de vista reducionista. Assim pensar complexamente requer um método.” (AMADOR. p.65). A questão é quais métodos utilizados em sala de aula podem abranger sua complexidade de forma a possibilitar a todos um atendimento equânime.

Deste modo, pensar a sala de aula, não pode ser algo que se confunda com ponto de vista rijos, teorias ou mesmo estudos de casos isolados, considerando a diversidade e multiplicidade que incide no contexto escolar cabe pensar além do cartesianismo de perguntas e respostas, infere-se a necessidade de desenvolver métodos de novas

perspectivas à organização do ensino em sua base e estruturas.

## A SALA DE AULA COMO AMBIENTE DE DOMINAÇÃO E ALIENAÇÃO

A representação do poder simbólico no mundo contemporâneo é visível em todos os lugares, se apresentando com força nos ambientes de clausura. Assim espera-se que os recursos utilizados na sala de aula possam abarcar toda complexidade dos simbolismos e materialismos sendo eficazes para o manejo do conhecimento. Os diferentes universos simbólicos que compõem uma sociedade se caracterizam com aspectos inerentes às suas atividades coletivas (culturais, políticas, econômicas, ambientais) a integração lógica dos indivíduos num sistema simbólico incorre também numa integração moral, ocasionando uma ordem social comum àqueles que partilham das estruturas de uma sociedade, sustentadas instintivamente por mitos ou ideologias psicossociais. Tudo isto incide na sala de aula como resultado da interação social.

A sala de aula de aula é o lugar onde ocorre a confluência de coletividades, onde os indivíduos vão desenvolver um embate pelo conhecimento. O discurso utilizado pelos indivíduos nesse ambiente pode exercer dominação, desenvolver alienação ou libertar, isto transcende o próprio homem enquanto indivíduo, podendo impor uma ideologia dominante através de instrumentos estruturantes do conhecimento, da conduta cotidiana e do trabalho exercido pelos atores sociais. Por vezes, as atividades coletivas de um grupo refletem anseios em comum, em outras subjugam a própria razão do indivíduo ou sua essência.

Entre os elementos que compõem a sala de aula tem gente, parece que isto pode tornar diferentes os planejamentos institucionais e os planos dos regentes, pois o ritmo do sujeito nas aprendizagens não pode ser facilmente avaliado e se encontrar as justificativas necessárias para explicar ações, interações e desejos relacionados ao saber que é elaborado e reelaborado continuamente. Assim podemos inferir que “seria preciso demonstrar que a aprendizagem da compreensão e da lucidez, além de nunca ser concluída, deve ser continuamente recomeçada (regenerada)” (MORIN, 1999 p.53).

A mente humana guarda o desconhecido, perscrutar seu interior é uma tarefa de amplo e vasto campo de domínio da ciência. A tarefa de ensinar ou educar, e educar formalmente em sala de aula, é então um ato com grande nível de complexidade que requer método adequado às realidades dos contextos da sala de aula nas suas múltiplas dimensões, e implica em estabelecer conexões entre os atores envolvidos no processo ensino de modo a propiciar aprendizagens significativas. Isto não é uma tarefa fácil para aquele que ensina, visto que o sujeito não é inerte e nem tampouco é possível afirmar a predisposição do sujeito para aquilo que lhe é ensinado.

Aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Substantiva quer dizer não-litera, não ao pé-da-letra, e não-arbitrária

significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende (MOREIRA, 2012, p.02).

Os desafetos em sala de aula estão entre as notícias que diariamente são divulgadas pela imprensa nas mídias, e podem motivar indivíduos a ações extremas como até mesmo o suicídio. A excessiva exposição a condições de fragilidade ou vulnerabilidade humana causa diferentes reações nos seres humanos, atingindo uma complexidade difícil de ser administrada pelos contextos escolares. Em qualquer lugar, que se vá, você está conectado àquilo que é global da informação, da interação com o outro mais igual ou mais diferente. Isto gera uma cadeia de relacionamentos que se integram e se repelem, individualmente ou coletivamente. O ambiente claustrofóbico de uma sala, de uma matriz curricular, do plano de ensino enclausura pelo encerramento de uma verdade absoluta, talvez em função disto a teoria que embasa a prática pedagógica não se concretize na prática.

Agressões como bullying escolar não são uma novidade, talvez sejam uma reinvenção de atos cruéis que fazem parte da história da humanidade, este tipo de violência tem se apresentado em muitas situações na comunidade escolar, se assemelha a uma explosão de emoções que estão sendo comprimidas na sala de aula, e são oriundas daqueles sujeitos forçados a excetuar o que não conhecem ou desejam. Pode-se considerar que as redes sociais interferem nas relações desenvolvidas em ambientes públicos, e tem sido constantemente fonte para execução daquilo que é diferente ou particular.

Pode-se questionar a motivação de um agressor individual ou coletivamente, violentador ou violentadores da intimidade ou condição alheia, tem questões sociais muito relevantes do ponto moral de uma sociedade, do ponto de vista educacional inclusive, mas é difícil definir o que pensam agressores e agredidos da sala de aula. O sistema que os mantém naquele ambiente normatiza suas condutas, orienta, pune e pode até mesmo execrá-los.

O inconsciente coletivo é desperto num poderio de proporção gigantesca e imaginável na dimensão da manutenção de desigualdades sociais, isto suscita algumas implicações referentes a questão da complexidade do que realmente acontece na sala de aula, se vê ali na sala de aula respostas prontas às perguntas que não foram feitas ou se foram feitas as respostas não elucidam.

A dificuldade em prever e controlar o direcionamento de ações coletivas está na violência expressos pelos atores da sala de aula, que se encontram inseridos num contexto onde não se reconhecem como pares, e, portanto, não emparelham os diferentes saberes que traduzem da sua vivência. É preciso ver e agir pensando mais além daquilo que se vê, imagina, ou calcula. Infere-se que é indispensável o apoio da ciência à Pedagogia para acrescentarmos mais fecundidade nas ideias desenvolvidas e pensadas na sala de aula e para a sala de aula.



Segundo Morin, “Descartes, que não era essencialmente cartesiano, observava: “Poderia surpreender que os pensamentos profundos sejam encontrados nos escritos dos poetas, e não nos dos filósofos. O motivo é que os poetas se servem do entusiasmo e exploram a força da imagem.” (Descartes, *Cogitationes privatae*. Apud-MORIN, 1999, p.92). Nessa linha podemos considerar que as ideias não podem estar encerradas em si mesmas, os exemplos da educação em sala de aula devem servir para algum avanço da prática manifestada ali, prática que se tem perpetuado há décadas com muitos entraves. As representações da sala de aula são material profícuo para embasar novas ideias sobre sua funcionalidade e dirimir alguns aspectos de sua complexidade.

Enfim, dizíamos que a complexidade não é um problema novo. O pensamento humano sempre enfrentou a complexidade e tentou, ou bem reduzi-la, ou bem traduzi-la. Os grandes pensadores sempre fizeram uma descoberta de complexidade. Até uma simples lei, como a da gravidade, permite ligar, sem reduzi-los, fenômenos diversos como a queda dos corpos, o fato de a Lua não cair na Terra, o movimento das marés. Toda grande filosofia é uma descoberta de complexidade; depois, ao formar um sistema em torno da complexidade que revelou, ela encerra outras complexidades.(MORIN, 1999, p.92).

No Mundo Antigo as grandes civilizações promoveram guerras épicas, que ainda hoje são lembradas com assombro, por representarem a crueldade e violência concretizada nas sociedades em busca de riqueza, poder e sobrevivência, luta pela dominação que muda suas formas com o passar dos milênios, mas conserva estruturas estruturantes. Os espetáculos de carnificina apresentados no Coliseu Romano, promovidos pelos imperadores romanos levavam os espectadores ao êxtase, enlouquecidos pelo derramamento do sangue de estrangeiros ou escravos, nessa mesma época os pedagogos avançavam de um sistema de educação informal e familiar, para um sistema diferenciado com aulas pagas ou gratuitas, coletivas ou individuais e com tutores severos.

Um sistema de ensino se aproxima ou se afasta de outros pela forma como os professores atendem a clientela e como o conhecimento é organizado ou selecionado. Há um poder simbólico impetrado no imaginário de quem é assistido por este conhecimento, por sua dinâmica de organização. A disseminação de novas modalidades de violência simbólicas reflete a verdade inscrita no pensamento que está em voga nas diferentes épocas e aos povos deste tempo-espço de onde emergem ideias novas e velhas.

“O pensamento complexo é o pensamento que se esforça para unir, não de forma confusa, mas operando diferenciações. Para isso é necessário conhecimento porque a *contextualização* do problema ou do fenômeno exige sua inserção num quadro mais abrangente.” (AMADOR.p.67).

Veja livros, tecnologias, e mídias trazem muita informação, isto ao que parece não é suficiente por si só para gerar sabedoria no público alvo da sala de aula. A

organização do conhecimento proveniente das informações que os dados sustentam, não conduz diretamente a sabedoria, é o que os sujeitos fazem com isso, como usam isto é o diferencial. Por exemplo, uma notícia que é transmitida de um canto a outro no globo, e logo no dia seguinte se torna ultrapassada afeta a sociedade, porém como precisar essa afetação.

Por mais que aparelhos globais poderosos como ONU (Organização das Nações Unidas), OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte), Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico ou Económico (OCDE), entre tantas outras instituições e organizações investindo esforços para deter, dominar e sanar as causas do fracasso escolar há uma resposta insatisfatória devido à complexidade que envolve a problemática educacional.

Uma educação de qualidade pode ajudar a melhorar a qualidade de vida da sociedade, é fato, ao pensar que a propagação da violência ocorre por muitos fatores associados à educação, a tal ponto de ser razoável afirmar que o aumento da violência no meio é devido à falta de educação para o trânsito, para as questões ambientais, fiscais, etc. Contudo, esses temas estão inseridos no sistema de ensino e encerrados em propostas pedagógicas, porém as questões que as temáticas trazem estão respondidas nos programas para sala de aula e parece não atingirem de fato à problemática.

Uma perversa interação global não torna a sociedade mais integrada ou integradora. É preciso romper com o senso comum, ir além das aparências, e ver objetivamente os principais aspectos que contribuem para a multiplicação das violências coletivas e aqui aponta-se um caminho para o rompimento com respostas prontas do pensamento cartesiano que está presente na sala de aula, a segregação nas salas de aula com ensino formal pouco contribui para um convívio harmonioso das diferenças, isto apenas representa um modo de vida ocidental como o modelo ideal para a sociedade. Se os indivíduos estivessem livres de fato poderiam optar por não frequentar as salas de aula.

Para Bourdieu,

O poder simbólico, poder subordinado é uma forma transformada, quer dizer, irreconhecível, transfigurada e legitimada, das outras formas de poder: só se pode passar para além da alternativa dos modelos energéticos que descrevem as relações sociais, como relações de força e dos modelos cibernéticos que fazem delas relações de comunicação, na condição de se descreverem as leis de transformação que regem a transmutação das diferentes espécies de capital em capital simbólico e, em especial o trabalho de dissimulação e de transfiguração (numa palavra de eufemização) que garante uma verdadeira transubstanciação das relações de força fazendo ignorar reconhecer a violência que elas encerram objetivamente e transformando-as assim em poder simbólico, capaz de produzir efeitos reais sem dispêndio aparente de energia.”(Bourdieu, 1989, p.15).

A violência pode se transfigurar ao ser imposta em modelos para práticas educacionais massivas, onde as relações de poder ou de força da comunicação

explodem silenciosamente no fazer educacional repleto dos dogmas sociais e que representam culturas e técnicas socialmente aceitas como melhores. Isto produz efeitos de transformação nas massas, que podem manifestar na sociedade um poder simbólico resultante deste processo, através de facetas expostas ou ocultas do capitalismo.

O coletivo da sala de aula é amplamente estudado com finalidade do reconhecimento de suas potencialidades no mercado de consumo e da dominação, em outros tempos essa força seria aplicada extensamente ao poderio bélico, nas estratégias de guerras por domínio de territórios. O comércio, a indústria e a tecnologia impuseram novos modos para o domínio do coletivo. Esse domínio de territórios na coletividade espalha-se em nas formas de organizações sociais inclusive na escola.

Existem tendências educacionais que impõem novos modelos de controle, isto implica também em uma nova produção e elaboração do conhecimento para dominar o campo educacional, necessitando novos “habitus” para investigar os objetos, relativizando técnicas e métodos a serem utilizados, colocando a busca por respostas às novas inquietações da humanidade com aspectos cada vez mais subjetivos, fragmentados e quase sempre estatizados.

Não há uma resposta que seja reconhecida como verdade absoluta e permanente, mas quase sempre estas respostas são efêmeras e restritas ao modelo educacional cartesiano. A noção de campo de estudo, requer instrumentos que possibilitem verificar o objeto em ação sem isolá-lo do meio, visando observar as relações e as propriedades relacionadas com o objeto em questão. Instrumentos eficazes nesta pesquisa são as análises históricas e das ciências humanas que fornecem elementos de comparação entre as relações humanas com o poder e a violência. Bourdieu, considera a possibilidade de uma análise estrutural, as estruturas sendo construídas ou moldadas através de instrumentos de conhecimento e construção de mundo, e ainda os meios de comunicação como formas estruturadas de poder simbólico. As ideologias que permeiam as correntes da sociologia correspondem à dominação imputada pelos sistemas em uso.

A análise estrutural possibilita, ainda, separar a estrutura que dá forma à produção simbólica. O Poder Simbólico é um poder de construção da realidade, que tende a estabelecer uma organização social, inferindo sentido as relações sociais, uma concepção homogênea que torna possível um pensamento compartilhado pelos pares. Nessa perspectiva os símbolos são instrumentos de integração social que produzem conhecimento e comunicação, eles possibilitam um consenso no meio, favorecendo uma ordem social que reproduz uma ideologia, dominante ou não, violenta ou não.

Uma aproximação da sala de aula como meio de produção do pensamento cartesiano pode ser definido através das falas dos sujeitos, de suas relações com o próprio conhecimento e dos objetos que são utilizados para produção de novos conhecimentos. Este sujeito de fala quase sempre masculinizada está imerso em campos de poderes que coadunam entre si, como o campo de poder da religião e do

meio acadêmico, ao estabelecer o método comparativo entre as relações de poder impetradas neste meio como num caso particularmente constituído, vemos como este caso particular e possível traz à luz a compreensão científica de aspectos culturais envolvidos na educação e podem dirimir as questões do indivíduo, de cunho religioso, por aquelas de cunho científico.

Segundo Bourdieu, o capital material ou simbólico acumulado pelos agentes são a resultante das relações de poder que implícitas e explícitas se manifestam na comunicação das ideias. Os sistemas simbólicos, enquanto instrumentos estruturados e estruturantes de comunicação e conhecimento cumprem sua função política de imposição e de legitimação da dominação de uma classe sobre a outra, agindo como uma forma de violência simbólica.

Quando um grupo de indivíduos age “violentamente” em favor de uma ação comum, há legitimação visível de uma classe sobre a outra, de uma ideologia que deseja sobrepor ou subjugar, num jogo de poder muitas vezes desigual. Assim a luta entre as classes ocorre num campo de produção simbólica com instrumentos de dominação que interpelam as ações desenvolvidas nesse campo, criando uma retórica pautada no capital econômico, obviamente da classe dominante, detentora de maior capital, apresenta um poder inerente à sua condição, e busca legitimar o seu domínio para a manutenção do poder por meio da produção simbólica dos atores sociais no caso em tela daqueles da sala de aula. Então, pode-se supor que o ensino proposto na sala de aula tem uma verdade visivelmente observável do ponto de vista racional, ele existe em função do capital humano preparado para produzir e reproduzir o quadro social, ele aparenta estar fechado para mudanças que desconstruam sua funcionalidade.

A Sociologia coopera com o entendimento dos campos de ação social com o estudo das dinâmicas instauradas nas relações sociais que operam no meio.

A primeira tarefa da ciência social – portanto, do ensino da pesquisa em ciência social- é a de instaurar em norma fundamental da prática científica a conversão do pensamento, a revolução do olhar, a ruptura com o pré-construído e com tudo o que, na ordem social- e no universo douto – o sustenta... (Bourdieu, 1989.p.49).

Destarte, outro caminho é a consciência de um universo pesquisador para sala de aula, esse assume o risco do erro, risco que existe em função da mudança de olhar necessária à penetração do objeto estudo, daí decorre a importância dum equilíbrio entre o objeto apresentado com aquilo que o pesquisador pode observar e relatar sobre a sua investigação. Ao pesquisar é preciso atentar às pulsões sociais evitando estudar seu próprio universo e não imputar os valores que sejam inerentes a si próprios, ou ao meio.

O objeto separado do coletivo necessita comparativos sobre os campos de atuação, sejam eles de sua área (esporte, religião, política, etc.), ou de suas classes sociais. Os sujeitos por ele interpostos, possibilitam uma melhor visualização, do

sentir, do ser, e do agir grupal num acordo violento ou não. Instrumentos e meios de comunicação são importantes para a análise fecunda de determinados objetos.

As vulnerabilidades em ambiente educativo saltam aos olhos, expressas em posturas filosóficas impostas nas preposições interpretativas dos indivíduos e instituições, estas são capazes de autorizar as coletividades historicamente constituídas para resguardar a si próprias. Refletir sobre como os sujeitos históricos viabilizam o meio, a sociedade em si, vai se constituindo numa visualização dos fatos e das prováveis generalizações, muitos sentidos as coletividades assumem depende de quais pressupostos a norteiam, como se forma a amálgama do poder cristalizado nela.

Considerando o campo religioso Bourdieu afirma que

É nas lutas internas – e por meio delas – dos clérigos, lutas em que o que está em jogo não é nem nunca poderá ser exclusivamente e explicitamente temporal, que eles mesmos produzem – sem necessariamente as pensarem como tais – as estratégias adequadas a assegurar as condições econômicas e sociais da sua própria reprodução social (Bourdieu, 1989, p. 76).

Quando analisado o poder simbólico da igreja nas condições onde ele se realiza, propriedades e particularidades inertes ou ativas indica-se uma vertente de vulnerabilidade, presente nas crenças e ritos aos quais impõe uma perpetuação de uma condição social, a aceitação de reprodução da ideologia, carregada de poder simbólico. O conteúdo tratado na essência da ciência tem o formato imposto por seus paradigmas e na sala de aula se apresenta como verdade invariavelmente, esta violência simbólica impetrada de modo coletivo no meio, apresenta um consentimento habitual e reproduzem práticas por vezes extremamente agressivas às subjetividades humanas, consideradas até louváveis do ponto de vista científico, se aproximando do mito religioso ao que pode ser denominado “mito” científico, a resposta para as inquietações sociais e das coletividades apresentadas em sala de aula pelo ensino formal ou educação científica.

Na tentativa de explanar melhor Bourdieu nos auxilia a refletir quanto à visão teológica-política como a propensão de censurar ou louvar, condenar ou reabilitar imputando as vontades do bem e do mal, aprovadas ou não no passado das instituições. (Bourdieu, 1989, 79). As medidas que expressam uma classe em termos de modo universal ou formal consideram o campo em que operam e são formadas, refletem assim um “habitus”, com reações características da razão que a institui e redefinem continuamente numa luta permanente com fatos previsíveis ou não.

Diferentes atos de violência coletiva são realizados em caráter institucional, esta violência institucionalizada reflete a ideologia professada por determinado coletivo, que por sua vez está presente e é manifesta através de seus agentes, são esses atores sociais que dão sentido e significado ao ser coletivo. Nota-se uma vertente clara do domínio social que representa o poder simbólico que é propagado para manutenção

do poder. Em tempos remotos o poder simbólico estava impregnado de associações à virtuosidade para se justificar enquanto dominante, nos tempos atuais este poder reflete as contradições de um mundo globalizado presente nas salas de aula.

Os contextos sociais onde a vulnerabilidade assola, apresentam características de uma produção intelectual afetada pela dominação das classes, isto pode favorecer a alienação social se desprezarem-se os princípios básicos de respeito à própria condição humana e perpetuar-se o dramático quadro das desigualdades sociais utilizado na sala de aula escrever os conteúdos idealizados pelo Poder.

O território remanescente das lutas de classes é continuamente reestruturado por novos paradigmas que vão dando forma às relações impetradas pelos agentes que atuam na sala de aula e exercem sua força e poder, dominando consciente ou inconscientemente o coletivo humano. Os novos paradigmas não se apresentam com força necessária para realizar a mudança ou transformação sonhada por socialistas ou pelos liberais. De acordo com Pierre Bourdieu, é preciso construir o espaço social como estrutura de posições diferenciadas, pelo lugar que ocupam na distribuição do capital. As classes sociais são apenas classes lógicas, determinadas, em teoria e, pode-se dizer assim, no papel, pela delimitação de um conjunto relativamente homogêneo de agentes que ocupam posição idêntica no espaço social. (BOURDIEU, 1989, p. 29). Essas classes lógicas estão vinculadas ao poder que se manifesta na ocupação dos territórios sejam eles físicos ou não.

O resultado dessas lutas, segundo Bourdieu será uma orientação à perpetuação de todo o campo, exemplificando com o sistema de ensino, como empreendimento da cultura de classes, na qual a cultura escolar, dominada pela cultura burguesa através dos códigos comportamentais, linguísticos e intelectuais, perpetua as ilusões necessárias ao funcionamento e à manutenção do sistema, ou seja, as crenças compartilhadas em um campo.

Deste modo, é a ilusão que corresponde ao que Bourdieu chama de *illusio*, a crença fundamental nos valores do meio que reveste as ilusões, as fantasias, a fé adquirida por disposições específicas e singulares no campo e no “habitus”. As relações organizacionais advindas de um sistema de classes propõem um estudo no qual a natureza real das classes, e até que ponto as relações simbólicas estão pautadas nas propriedades que atuam sobre essas classes, o espaço social construído e em construção são oriundos de diferentes espécies de poder, poder este que custeia uma coletividade violenta e insensível à condição do outro. Um espaço multidimensional, com posições multidimensionais, e com coordenadas de valores correspondentes às suas variáveis socioculturais, pertinentes ao volume global de capital, e segundo a composição do próprio capital, refletidas no campo social a ser descrito considerando mais as suas estruturas que suas formas.

Deste modo, se vê a estruturação das formas sociais violentamente manifestadas pelas coletividades, no todo ou em partes. Nas estruturas sociais dos campos de atuação o domínio dos detentores do Poder produz barreiras aos “fracos”, isto propicia

o impedimento da aceitação desses grupos historicamente discriminados como sujeitos produtores do espaço, contudo, a resistência silenciosa destes produz outro espaço difícil de mensurar. Para Bourdieu, estas barreiras são sociais, elas traduzem a implantação de um sistema de dominação e alienação. Em sala de aula a indisciplina pode representar o desejo de implosão dessas barreiras sociais, quer sejam elas de dominação ou de alienação.

A identidade dos sujeitos está relegada ao domínio público ao se conceder direito e justiça, a metodologia escolhida para servir o sujeito na sala de aula serve-se dele para se reproduzir isto encerra o princípio da dominação de uma identidade sobre outra, e da negação de uma identidade por outra. O poder representado sobre o campo infere quais os tipos de “habitus” desvelados, o lugar em si não é realmente o indicador das ações do indivíduo do espaço, a representação coletiva determina os moldes nos quais as ações estão sendo produzidas ou reproduzidas. Este parece o ponto crucial a se destacar a reprodução social em larga escala, sempre distorcida pela complexidade.

Os comparativos de diferentes campos nos elucidam sobre a similaridade das ações, em circunstâncias e espaços diversos, nos induzem a uma reflexão ampliada dos atos em si. As políticas públicas podem corroborar com políticas educacionais libertadoras da condição alienante das pessoas, mas eliminar a violência simbólica da sala de aula vai além, através da educação parece possível somente se o ensino formal romper com a clausura da sala de aula. O espaço da sala de aula é um território fechado às subjetividades e aptidões, cronometrado pela ciência e de gênero masculino é designado para a exatidão de respostas previamente elaboradas para os sujeitos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na busca de algumas vertentes que sustenta o ambiente educacional da sala de aula, quanto ao pensamento cartesiano e de como se protagoniza as ações dos sujeitos envolvidos no processo ensino aprendizagem delineamos dois caminhos extinguir a obrigação de frequentar uma sala de aula ou torna-la espaço de pesquisa. Algumas respostas ao questionamento do pretense rompimento com o pensamento cartesiano passam por esta análise do espaço coletivo que se esforça para ser coletivo.

Considerando a expansão da estrutura da sala de aula e suas vertentes estruturantes, infere-se que esse estudo propiciou a inferência que o detalhamento de um ato coletivo como o que se pretende na sala de aula segue imposto. Pode-se ter respostas aproximadas que justifiquem, explicitem ou deduzam o cunho da realidade de uma sala de aula, porém o ambiente escolar faz parte da cultura ocidental que visa impor sentido ao significado de receber letramento no espaço escolar, denominando assim este espaço como o território do saber em detrimento de outras culturas quase extintas na atualidade.

O ato coletivo de estar na sala de aula junto à verdade nunca absoluta é inerente

a este mundo globalizado e essencialmente capitalista. As formas de percepção e ação dos monopólios, da utilização do capital, das lutas e partidarismos, dos objetos e instrumentos manipulados pela dominação, saúde física e mental, alienação ou revolta flexibilizam ou endurecem as inúmeras variáveis constantes ou inconstantes desse sistema fechado que é a sala de aula.

Assim sendo cabe uma análise detalhada da violência contida na estrutura e do coletivo que é impetrado no meio, entretanto as especificidades que o compõem as estruturas sociais nos afastam de uma solução simples e a complexidade que sempre introduz novas complexidades traz uma aproximação pouco real e carregada dos olhares dos investigadores.

É tendência nacional uma prática escolar homogênea na sala de aula, com especificidades características do pensamento cartesiano, alguns pressupostos teóricos indicam caminhos para superação das dificuldades inerentes a esta prática pedagógica contemporânea.

A comunidade escolar faz parte da estruturação de um sistema de ensino que se mantém ativo e fechado na lógica cartesiana, não há novidade na educação formal, além da indisciplina, é claro. A força da reflexão para o dimensionamento das subjetividades que constroem estas estruturas pode auxiliar em sua desconstrução.

## REFERÊNCIAS

AMADOR, Maria Betânia Moreira. **O pensamento de Edgar Morin e a Geografia da complexidade**. ANAP Brasil. Ano 2. Nº2. Revista Científica, 2009.

BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico**. Editora Bertrand Brasil S.A, 4 edição. Rio de Janeiro, 1989. Disponível em: << <http://www.scielo.br/pdf/csc/v11s0/a07v11s0>> Acesso em 07- 07-2016.

MORIN, Edgar, 1921- **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento** / Edgar Morin; tradução Eloá Jacobina. - 8a ed. -Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.



## SUSTENTABILIDADE, FORMAÇÃO DO PROFESSOR E LEGISLAÇÃO EM PROL DO MEIO AMBIENTE

**Danieli Rampelotti**

Curitiba-Pr

**RESUMO:** O artigo tem como escopo na realização de uma reflexão acerca do desenvolvimento sustentável do planeta, devido a constatação de que o meio ambiente não será capaz de suportar as atuais taxas de crescimento e de consumo da humanidade. Para tanto no primeiro momento faz-se uma breve apresentação da formação dos educadores que eu sua vida acadêmica até então não havia uma formação voltada para a preocupação do futuro, pois se não haver docentes com uma formação voltada ao cuidado do meio ambiente, a sociedade cada vez mais se deteriorará. É importante enfatizar que os professores assumam responsabilidades ativas pelo levantamento de questões voltadas a preservação, como devem ensinar e quais são as metas mais amplas pelas quais estão lutando em formar gerações futuras conscientes de seu papel, neste sentido é urgente buscar uma formação que abranja pilares que envolvam a sustentabilidade. Foi realizado um levantamento priorizando a legislação em prol a este tema, no sentido de averiguarmos como em nosso país as leis estão contemplando o cuidado com a natureza. Nos subsequentes títulos, inserimos a legislação em prol de eventos da

área ambiental, no sentido de uma educação voltada para o futuro sustentável do país, a educação ambiental, pode contribuir para o processo de transformação da sociedade atual em uma sociedade sustentável, centrado no exercício responsável da cidadania, Além disso a educação envolvendo meio ambiente, em todos os níveis, tem procurado desempenhar um difícil papel, resgatando valores como o respeito à vida e à natureza, entre outros, de forma a tornar a sociedade mais humana e justa.

**PALAVRAS-CHAVES:** Sustentabilidade. Legislação. Meio ambiente.

### 1 | INTRODUÇÃO

Atualmente, os professores do Ensino Fundamental e Médio se deparam com o comprometimento de formar alunos com uma consciência voltada para a preservação dos recursos naturais do planeta. No entanto, esses professores não obtiveram, em suas formações, subsídios teórico-práticos em nenhuma disciplina que contemplasse especificamente a Educação Ambiental. De acordo com a Unesco (1980, p. 265):

há aproximadamente 60 milhões de professores no mundo – e cada um deles constitui um agente necessário

na promoção de mudanças nos estilos de vida e nos sistemas, por isso uma formação de professores inovadora é uma importante parte da educação para um futuro sustentável.

Considerando que os professores que assumiram aulas nos anos 1970 e 1980 estão se aposentando, pode-se inferir que quem está assumindo a docência é a nova geração. Os professores desta geração deverão ser criativos, inventivos e capazes de tornar seus alunos empreendedores, é o que se espera desses novos profissionais, além do fundamental, que é tornar o estudante um crítico pensante na sociedade em que vivemos, na qual o consumo desenfreado produz grandes degradações ao meio.

Ao verificar quais são os saberes diários utilizados pelos professores, efetivamente, em seu trabalho de desempenhar tarefas e atingir seus objetivos, pergunta-se qual a relação que estes saberes estão tendo com o cuidado do planeta? Observa-se, que, na prática, que esses profissionais devem se apoiar em conhecimentos especializados e formalizados, por disciplinas científicas e de propostas renovadoras.

Esses conhecimentos especializados devem ser adquiridos por meio de uma longa formação que privilegie também autonomia e conhecimento técnico, além das habilidades e situações novas e únicas.

Frente aos seus alunos Wanderley (1983, p. 55), considera que “na relação verdadeira entre educador-educando, deve haver duas pessoas que se encontram com suas experiências de vida mantendo uma relação [...] comunicadora”.

O cuidado com o meio ambiente e a formação docente, deve proporcionar aos intelectuais um alerta sobre o planeta e a busca pela sustentabilidade. Sabe-se que é muito recente a inclusão da educação ambiental como obrigatória dentre as disciplinas ofertadas pelas universidades.

O estudo da legislação subsidia a conclusão de que, por muito tempo, os professores não tiveram em sua formação estes estudos e comprometimento. A partir de 2012 essa preocupação do cuidado com o meio ambiente foi inserida na academia, e tornou-se obrigatória a educação ambiental no ensino superior.

Porém, tanto em bases teóricas quanto em consequências práticas, o conhecimento profissional é evolutivo e progressivo e necessita de uma formação continuada. Os docentes devem capacitar-se por meio de diferentes meios, após seus estudos universitários iniciais, atualizando-se sempre e trazendo para a sala de aula a oportunidade de seus alunos não se tornarem apenas estudantes e profissionais, mais sim, futuros defensores da natureza e de um meio ambiente frágil.

## **2 | O PAPEL DO PROFESSOR**

Uma forte tendência no debate contemporâneo sobre o processo de mudança na formação docente foi trazido pela concepção do professor, temos assim o professor

reflexivo. Segundo André (2001, p. 132):

o professor reflexivo é aquele que reconstrói reflexivamente seus saberes e sua prática. Essa noção tem consequências imediatas para o processo de formação de professores, em particular quando a universidade brasileira, também é instalada a questionar sua tarefa formadora.

O conceito de professor reflexivo trazido pela autora traduz não apenas a intenção de distinguir, mas também a de reivindicar, para a prática a condição da práxis, a instância da articulação entre a ação do professor e os saberes produzidos a partir da reflexão sobre essa ação. Sendo assim, fundamentalmente, um professor é um investigador, pois só ele é capaz de examinar sua prática, identificar seus problemas, formular hipóteses, questionar seus valores, observar o contexto institucional e cultural a qual pertence.

Para complementar, Henry Giroux (1997, p. 157), nos coloca que o programa de treinamento de professores que enfatiza somente o conhecimento técnico presta um desserviço tanto à natureza de ensino quanto aos seus estudantes, pois em vez de aprenderem sobre princípios que estruturam a vida e a prática em sala de aula, os futuros professores aprendem metodologias que parecem negar a própria necessidade do pensamento crítico. Segundo Giroux (1997, p. 157)

em vez de aprenderem a levantar questões acerca de princípios que subjazem os diferentes métodos didáticos, técnicas de pesquisa e teorias da educação, os estudantes com frequência preocupam-se em aprender “com fazer”, “o que funciona”, ou o domínio da melhor maneira de ensinar um “dado” corpo do conhecimento.

Acadêmicos preocupam-se muito mais com o saber fazer de sua formação, do que com o método que vai ser utilizado para fazer, ou com os cuidados que precisa ter com o meio em que vive. Cabe à formação docente estar atenta a transformar estes estudantes em indivíduos que prezem pelos cuidados com o meio ambiente.

Uma forma de repensar e reestruturar a natureza da atividade docente é encarar os professores como intelectuais transformadores. Segundo Giroux (1997, p. 157), a categoria do intelectual é útil de diversas maneiras: primeiramente ela oferece uma base teórica para examinar uma atividade docente como forma de trabalho intelectual, em contraste com sua definição em termos puramente instrumentais ou técnicos. Em segundo lugar, ela esclarece os tipos de condições ideológicas e práticas necessárias para que os professores funcionem como intelectuais. Em terceiro lugar ela ajuda a esclarecer o papel que os professores desempenham na produção e na legitimação dos interesses políticos, econômicos e sociais variados, através das pedagogias por eles endossadas e utilizadas (GIROUX, 1997, p. 157).

Ao encarar os professores como intelectuais, podemos elucidar a importante ideia que toda a atividade humana envolve alguma forma de pensamento. Além disso, essa

concepção fornece uma vigorosa crítica das ideologias tecnocráticas e instrumentais à teoria educacional que separa a conceitualização, planejamento e organização curricular dos processos de implantação e execução.

É importante enfatizar que os professores assumam responsabilidades ativas pelo levantamento de questões sérias acerca do que ensinar, como devem ensinar e quais são as metas mais amplas pelas quais estão lutando. Isto significa que eles devem assumir o papel responsável na formação dos propósitos e condições de escolarização. Além disso, devem, segundo Giroux (1997, p. 157):

tornar o político mais pedagógico significa utilizar formas de pedagogia que incorporem interesses políticos que tenham natureza emancipadora, isto é, utilizar formas de pedagogia que tratem os estudantes como agentes críticos, tornar o conhecimento problemático, utilizar o dialogo critico e afirmativo, e argumentar em prol de um mundo qualitativamente melhor para todas as pessoas.

Assim, os professores em sua prática, devem levar os alunos a serem críticos, mas, acima de tudo, devem utilizar diversos recursos em prol de um mundo qualitativamente melhor, isto é, professores devem estar comprometidos com uma formação para a sustentabilidade das cidades, apoiados e subsidiados pelas universidades.

Ter como princípio, não somente, em sala de aula, o comprometimento de levar seus alunos a adquirirem o conhecimento e o exercício de uma profissão, mas colocar para estes estudantes a preocupação sobre os recursos a serem utilizados na vida profissional e a consciência de que podem fazer a diferença no cuidado com a natureza e com o futuro sustentável do planeta.

Utilizar-se de recursos renováveis é o que cada profissional em sua área deve fazer. Em sua formação, os futuros docentes devem ter claro o conceito de sustentabilidade e sua aplicabilidade e trabalhar para criar condições que dar ao estudante a oportunidade de se tornarem cidadãos que tenham conhecimento teórico voltado para a preservação da natureza.

### 3 | O PAPEL DA EDUCAÇÃO

A educação é um direito fundamental dos seres humanos previsto na Declaração Universal dos Direitos do Homem, em seu artigo XXVI; “Toda pessoa tem direito à instrução”. Partindo da premissa que a educação é um dos caminhos para a construção de uma sociedade democrática, é certo afirmar que a educação é um direito irrenunciável do ser humano. Em contrapartida, a história da humanidade demonstra que é por meio da educação que o homem se torna humano. Dessa forma, deduz-se pelo exercício da lógica, que as transformações sociais significativas demandam alterações nos processos educacionais.

Na atualidade, observam-se políticas públicas voltadas ao Ensino visando a

conscientização sobre problemas ambientais e o papel da população na preservação do meio ambiente, porém o que precisa ser verificado é se estas leis vêm sendo cumpridas.

Recentemente o meio ambiente tem se tornado foco das atenções prioritárias em virtude do comportamento consumista da sociedade de maneira geral, que tem utilizado irresponsavelmente recursos naturais não renováveis.

Notoriamente, tal comportamento está trazendo consequências desastrosas para o planeta. Neste contexto, justifica-se a análise da legislação aplicada ao Ensino Superior visando o fomento da cultura da sustentabilidade como políticas de Estado e estratégias inteligentes, indispensáveis para que o Brasil alcance os almejados patamares de desenvolvimento.

### 3.1 Legislação e educação em prol da sustentabilidade

Na “Conferência Mundial sobre Cuidados e Educação Infantil” realizada, em Moscou, na Rússia em 28 de setembro de 2010, Irina Bokova, diretora geral da Organização das Nações Unidas para a Educação, as Ciências e a Cultura (UNESCO), afirmou:

a educação é a melhor garantia para combater a pobreza, não há espaço melhor para definir o desenvolvimento de uma pessoa, do que os primeiros anos de vida de uma criança. Esse é provavelmente um dos fatos menos divulgados na arena de decisão política e desenvolvimento (BOKOVA, apud GIRALDI, 2010).

Segundo a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 205, “a educação é um dever comum da União, Estados e Municípios”. Ainda na Constituição, se inaugurou a positivação sobre a educação ambiental, via artigo 225, inciso VI, que prevê como incumbência do Poder Público “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

Os dados sobre meio ambiente são de interesse coletivo, tanto os de titularidade privada, como os de domínio público. Observa-se que a Constituição Federal cria um corpo normativo consciente em favor da proteção do meio ambiente, seja garantindo a educação ambiental em todos os níveis de ensino, seja exigido que ocorra o direito da informação ambiental a todos os cidadãos. Segundo o artigo 5º, inciso XXXIII da Constituição Federal (1988):

todos têm direito a receber do órgão público informações de interesse particular, ou de interesse coletivo, ou geral, que serão prestados no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível a segurança da sociedade e do Estado.

Há uma necessidade de conscientização ambiental, visando à sustentabilidade global que tem aumentado o surgimento de uma nova postura ambiental normativa

mundialmente. Isto implicaria informar à população sobre as consequências do consumo irresponsável. No entanto, parece não haver interesse econômico na implantação de práticas sustentáveis e diminuição do consumo pela população.

O decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934, chamado de Código Florestal, foi a primeira legislação federal a tratar da educação sobre o meio ambiente. Essa legislação não trata especificamente de educação ambiental, mais inaugura um novo olhar sobre o meio ambiente, uma mudança de paradigma em favor da ecologia em detrimento as liberdades individuais e ao direito irrestrito sobre a propriedade privada.

Dispondo sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, agora indicando a necessidade da educação ambiental, a Lei nº 6.938/81, em seu Art. 2, prevê:

Art. 2. A política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses de segurança nacional a proteção da dignidade da vida humana, atendidos aos seguintes princípios: [...] X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade objetivando capacitá-la para a participação ativa na defesa do meio ambiente.

Outra legislação aplicável ao ensino superior e a Lei 7.395/85, que dispõe sobre os órgãos de representações dos estudantes do nível superior, quais sejam União Nacional dos Estudantes – UNE; as Uniões Estaduais dos Estudantes UEEs; os Diretores Centrais dos Estudantes-DCEs; os centros acadêmicos CAs, ou os Diretórios Acadêmicos-Das. Apesar desta lei não fazer qualquer menção ao meio ambiente ou à educação ambiental, os órgãos de representação dos estudantes do nível superior tem o potencial de serem espaços de esclarecimentos e de preposições em favor do meio ambiente. É muito mais fácil para os reitores promoverem ações em favor da sustentabilidade nas universidades se existirem centros ou diretórios acadêmicos que, além de promoverem a integração entre os acadêmicos, aproximem os discentes da administração da universidade ao propiciarem e melhorarem a comunicação entre eles.

A Lei de Diretrizes e Base da Educação (LDB 9394/96), de 20 de dezembro de 1996, define as linhas gerais do ordenamento da educação no país. Apesar de seu texto ser genérico, não demonstrando de forma clara as suas diretrizes e normas de implantação, foi incluído em seu texto, no Art. 26, parágrafo 7º, “Os currículos do ensino fundamental e médio devem incluir os princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios”. Para que tal parágrafo seja efetivado, destaca-se o papel das universidades na formação dos professores, subsidiando teoricamente a educação ambiental a ser trabalhada com os estudantes do ensino fundamental e médio.

Em 1999, foi criada Lei 9.795 a qual dispõe sobre a Educação Ambiental, sancionada pelo presidente Fernando Henrique Cardoso, em 27 de abril de 1999.

Esta lei reconheceu a Educação Ambiental como componente urgente, essencial

e permanente em todo processo educativo, formal e não formal, como orienta os artigos 205 e 225 da Constituição Federal. A Política Nacional de Educação Ambiental foi uma proposta programática de promoção de Educação Ambiental em todos os setores da sociedade. Nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (Resolução 04/2010), não há indicação literal sobre a Educação Ambiental. No entanto, nessa Resolução constam importantes determinações à respeito da formação de professores para a Educação Básica, formação essa de responsabilidade das Instituições de Ensino Superior – IES, dentre as quais, das universidades. Segundo o Art. 56 da Resolução 04//2010:

§ 1º Para a formação inicial e continuada, as escolas de formação dos profissionais da educação, sejam gestores, professores ou especialistas, deverão incluir em seus currículos e programas: a) o conhecimento da escola como organização complexa que tem a função de promover a educação para e na cidadania; [...]

No artigo 57 da mesma Resolução, consta que dentre os princípios definidos para a Educação Nacional, “está a valorização do profissional da educação, com a compreensão de que valorizá-lo é valorizar a escola, com qualidade gestorial, educativa, social, cultural, ética, estética, ambiental”. Segundo o Parecer CNE/CEB nº 7/2010, que subsidiou a formulação da Resolução 04/2010:

para que se conquiste a inclusão social, a educação escolar deve fundamentar-se na ética e nos valores da liberdade, na justiça social, na pluralidade, na solidariedade e na sustentabilidade, cuja finalidade é o pleno desenvolvimento de seus sujeitos, nas dimensões individual e social de cidadãos conscientes de seus direitos e deveres, comprometidos com a transformação social. Diante dessa concepção de educação, a escola é uma organização temporal, que deve ser menos rígida, segmentada e uniforme, a fim de que os estudantes, indistintamente, possam adequar seus tempos de aprendizagens de modo menos homogêneo e idealizado.

Especificamente, em relação à Educação Ambiental, em 15 de junho de 2012 foi publicada a Resolução nº 2, que Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, em seu Art. 2º da Resolução nº 2/2012, definida como:

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

Dentre os objetivos da Educação Ambiental, indicados no Art. 1 da Resolução nº 2/2012, destacam-se:

[...] II - estimular a reflexão crítica e propositiva da inserção da Educação Ambiental na formulação, execução e avaliação dos projetos institucionais e pedagógicos das instituições de ensino, para que a concepção de educação ambiental como integrante do currículo supere a mera distribuição do tema pelos demais componentes; III - orientar os cursos de formação de docentes para a educação

O Art. 7º da Resolução nº2/2012 enfatiza a obrigatoriedade da Educação Ambiental em todos os níveis da educação nacional.

Art. 7º Em conformidade com a Lei nº 9.795, de 1999, reafirma-se que a educação ambiental é componente integrante, essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, nos níveis e modalidades da educação básica e da educação superior, para isso devendo as instituições de ensino promovê-la integradamente nos seus projetos institucionais e pedagógicos.

Assim, a Educação Ambiental deve compor o currículo dos cursos de graduação, e, de acordo com o Art. 8º da Resolução 2/2012, “deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente [...] não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico” (BRASIL, 2012).

Além de componente curricular, as IES devem ser orientadas pelos princípios e objetivos da educação ambiental, ou seja, devem se pautar na sustentabilidade. Segundo o Art. 10 da Resolução 2/2012, “as instituições de educação superior devem promover sua gestão e suas ações de ensino, pesquisa e extensão orientadas pelos princípios e objetivos da educação ambiental”. Ainda nesse documento oficial, em seu Art. 6º, é indicada a abordagem a ser adotada na educação ambiental:

Art. 6º A educação ambiental deve adotar uma abordagem que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo, superando a visão despolitizada, acrítica, ingênua e naturalista ainda muito presente na prática pedagógica das instituições de ensino.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cursos com matrizes curriculares voltadas para uma educação crítica, assim como cursos de licenciaturas que contemplem a formação do professor, atendendo a esses quesitos e que preparem o jovem para o mercado de trabalho, trazendo em sua essência, uma formação voltada para a sustentabilidade.

Ter como foco um consumo sustentável, isso é, que o indivíduo procure por objetos de consumo que não prejudicarão o futuro do planeta, como, por exemplo, utilizar tecidos que não provoquem a degradação do meio ambiente (nos cursos de Moda), confeccionar móveis feitos com madeira de reflorestamento (nos cursos de Arquitetura e Designer), constituem objetivos que a universidade deve ter na formação de seus alunos, além de oferecer nas matrizes curriculares de seus cursos, disciplinas que também preparem o aluno para atuar no mercado de trabalho de maneira consciente e sustentável.

Enfim, a educação ambiental, em todos os níveis, tem procurado desempenhar



esse difícil papel, resgatando valores como o respeito à vida e à natureza, entre outros, de forma a tornar a sociedade mais humana e justa. Ou seja, a educação ambiental, pode contribuir para o processo de transformação da sociedade atual em uma sociedade sustentável, centrado no exercício responsável da cidadania.

## REFERÊNCIA

ANDRÉ, Marli. O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores. In: MIRANDA, Marília G. de. **O professor pesquisador e sua pretensão de resolver a relação entre a teoria e a prática na formação de professores**. Campinas: Papirus, 2001.

BRASIL. **Constituição da Republica Federativa do Brasil**. 1988. Disponível em: <[http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988\\_05.10.1988/CON1988.pdf](http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_05.10.1988/CON1988.pdf)> Acesso em 10 out. 2012

BRASIL. Ministério do meio ambiente. Lei 12.727, de 17 de outubro de 2012. Código Florestal Brasileiro. **Diário Oficial da União**, 18 de outubro de 2012. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12727.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12727.htm)> Acesso em 10 out. 2012.

BRASIL. **Decreto nº 23.793**, de 23 de janeiro 1934. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1930-1949/d23793.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23793.htm)> Acesso em 5 de março de 2015.

BRASIL. **Lei nº 6.938** de 31 de agosto de 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)> Acesso em 5 de março de 2015. 2012.

BRASIL. **Lei nº 7.395** de 31 de outubro de 1985. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7395.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7395.htm)> Acesso em 5 de março de 2015.

BRASIL. **Lei nº 12.608**, de 10 de abril de 2012. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato20112014/2012/Lei/L12608.htm#art29](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20112014/2012/Lei/L12608.htm#art29)> Acesso em 5 de março de 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Conselho Nacional da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013

GIRALDI, Renata. **Educação é a melhor maneira de combater a pobreza**. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2010-09-28/educacao-e-melhor-maneira-de-combater-pobreza-diz-unesco>. Acesso em 15 de nov. 2012.

GIROUX, Henry. **Os professores como intelectuais**: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 1997.

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

### **Felipe Santana Machado**

Felipe é professor de biologia, especialista em morfofisiologia animal e gestão ambiental, mestre em Ecologia Aplicada e doutor em Engenharia Florestal. Atualmente é professor efetivo de educação básica e tecnológica do Estado de Minas Gerais e apresenta vínculo funcional com o Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal (PPGEF) da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Além de lecionar, atua em estudos de conservação e manejo de animais silvestres, principalmente sobre a relação da vegetação com vertebrados terrestres. Sua experiência profissional gerou uma ampla gama de publicações técnicas e científicas que incluem artigos científicos em revistas nacionais e internacionais, bem como relatórios técnicos de avaliação de impactos ambientais. Participa do grupo de pesquisa CNPq “Diversidade, Sistemática e Biogeografia de Morcegos Neotropicais” como colaborador.

### **Aloysio Souza de Moura**

Aloysio é Biólogo, mestre em Ecologia Florestal, pelo Departamento de Ciências Florestais (DCF) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) com ênfase em Avifauna de fitofisionomias montanas. É observador e estudioso de aves desde 1990, e atualmente doutorando em Ecologia Florestal, pelo Departamento de Ciências Florestais (DCF) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) tendo como foco aves e vegetações de altitude. Atua em levantamentos qualitativos e quantitativos de avifauna, diagnóstico de meio-biótico para elaborações de EIA-RIMA. Tem experiência nas áreas de Ecologia e Zoologia com ênfase em inventário de fauna, atuando principalmente nos seguintes temas: Avifauna, Cerrado, fragmentação florestal, diagnóstico ambiental, diversidade de fragmentos florestais urbanos e interação aves/plantas.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-142-8

