

# PRÁTICAS E REFLEXÕES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL:

discutindo a sustentabilidade  
e as noções de consumo

Márcio Balbino Cavalcante  
Adilson Tadeu Basquerote  
Jean Oliveira Campos  
Org.

**ARCO**  
EDITORES ● ● ●





**Editor Chefe**

*Ivanio Folmer*

**Bibliotecária**

*Eliane de Freitas Leite*

**Revisora Técnica**

*Gabriella Eldereti Machado*

**Diagramação**

*Gabriel Eldereti Machado*

**Imagem capa**

*www.canva.com*

**Revisão**

*Organizadores e Autores(as)*

**Conselho Editorial**

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva - UNIDAVI

Prof. Dr. Astor João Schönell Júnior - IFFAR

Prof. Dr. Alan Ricardo Costa - UFRR

Profa. Dra. Andréia Bulaty -UNESPAR

Profa. Dra. Carla da Conceição de Lima - UFVJM

Prof. Dr. Camilo Darsie de Souza - UNISC

Profa. Dra. Clarice Caldeira Leite - UFRGS

Profa. Dra. Cecilia Decarli - UFRGS

Prof. Dr. Carlos Adriano Martins - UNICID

Prof. Dr. Christian Dennys Monteiro de Oliveira - UFCE

Profa. Dra. Dayse Marinho Martins - UFMA

Prof. Dr. Deivid Alex dos Santos - UEL

Prof. Dr. Dioni Paulo Pastorio -UFRGS

Prof. Dr. Douglas Manoel Antonio de Abreu Pestana dos Santos - FASESP

Profa. Dra. Elane da Silva Barbosa - UERN

Profa. Dra. Elen Gomes Pereira - IFBA

Profa. Dra. Francielle Benini Agne Tybusch - UFN

Prof. Dr. Francisco Odécio Sales - IFCE

Prof. Dr. Francisco Ricardo Miranda Pinto - UFCAT

Prof. Dr. Gilvan Charles Cerqueira de Araújo - UCB

Prof. Dr. Ismar Inácio dos Santos Filho - UFAL

Prof. Dr. Leonardo Bigolin Jantsch -UFSM

Profa. Dra Liziany Müller Medeiros - UFSM

Profa. Dra Marcela Mary José - UFRB

Prof. Dr. Mateus Henrique Köhler - UFSM

Prof. Dr. Michel Canuto de Sena - UFMS

Profa. Dra. Mônica Aparecida Bortolotti - UNICENTRO

Prof. Nilton David Vilchez Galarza - UPLA

Prof. Dr. Olavo Barreto de Souza - UEPB

Prof. Dr. Rafael Nogueira Furtado - UFABC

Prof. Dr. Roberto Araújo da Silva Vasques Rabelo - UNILUS

Prof. Dr. Rodrigo Toledo - USCS

Prof. Dr. Rodolfo Rodrigues de Souza - UERJ

Prof. Dr. Sidnei Renato Silveira - UFSM

Prof. Dr. Thiago Ribeiro Rafagnin - UFOB

Prof. Dr Tomás Raúl Gómez Hernández - UCLV

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

Práticas e reflexões em educação ambiental [livro eletrônico] : discutindo a sustentabilidade e as noções de consumo / organização Márcio Balbino Cavalcante, Adilson Tadeu Basquerote, Jean Oliveira Campos. -- Santa Maria : Arco Editores, 2024.

PDF

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-5417-328-5

1. Consumo (Economia) - Aspectos sociais
2. Educação ambiental
3. Meio ambiente - Conservação e Proteção
4. Sustentabilidade I. Cavalcante, Márcio Balbino. II. Basquerote, Adilson Tadeu. III. Campos, Jean Oliveira.

24-221669

CDD-304.2

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Educação ambiental 304.2

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415



10.48209/978-65-5417-328-5

Esta obra é de acesso aberto.

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e a autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada.



# APRESENTAÇÃO

A obra **Práticas e Reflexões em Educação Ambiental: Discutindo a sustentabilidade e as Noções de Consumo** é um convite à reflexão sobre os campos de estudo da Educação ambiental em distintos espaços e contextos. Composto por seis artigos, o livro apresenta a investigações que avançam na direção do entendimento da sustentabilidade e uso dos recursos naturais.

O cenário ambiental na contemporaneidade exige que sejam desenvolvidas e valorizadas noções de coletividade que constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, consumo consciente e ações cotidianas que primem pela qualidade e permanência de todas as formas de vida e sua sustentabilidade.

Entre os temas abordados na obra, estão o uso e contaminação por agrotóxicos, educação ambiental e formação docente, sustentabilidade e ecopedagogia, educação ambiental e ensino de geografia, desenvolvimento sustentável, entre outros. Assim, assegura a amplitude de temas e diversidade de pesquisas que compõem a publicação.

No capítulo número 1, **Agrotóxicos: do entendimento legal à associação com cânceres**, Rafael Rodrigo Ferreira de Lima definiu, de acordo com o legislador brasileiro, o que é agrotóxico e sua presença nos alimentos e evidenciou a sua associação com as doenças mortais popularmente conhecidas como cânceres. A pesquisa sugere a adoção de sistemas alternativos de produção como a agroecologia.

A pesquisa **Educação ambiental e a formação docente: reflexões para uma prática socioambiental cidadã**, que constitui o segundo capítulo, redigida por Márcio Balbino Cavalcante, Adilson Tadeu Basquerote, Regina Celly Nogueira da Silva, Eduardo Rodrigues Viana de Lima e Jean Oliveira Campos, discute a problemática da inserção da Educação Ambiental no âmbito das po-

líticas públicas escolares. Os autores defendem que a Educação Ambiental é um instrumento poderoso que a sociedade dispõe no momento para resgatar valores capazes de induzir crianças e jovens a perceberem a natureza como um bem comum, a ser compartilhado com base no sentimento de solidariedade e responsabilidade.

No terceiro capítulo, Alexsandro Nunes Colim, Eveline Soares Costa, Henrique José Lopes dos Santos, William Gomes Bernardo, Daniela Mendes Mortate, demonstram a viabilidade de transformar resíduos em produtos úteis, contribuindo para o incentivo à reciclagem. Sua pesquisa: **Promovendo sustentabilidade e ecopedagogia através da transformação de resíduos orgânicos em vasos ecológicos**, destaca que a adoção da ecopedagogia na formação dos acadêmicos, avaliza como a educação pode ser um agente transformador na adoção de práticas sustentáveis.

**Educação ambiental e ensino de geografia: uma análise da realidade de escolas da rede estadual em Remígio/PB** é o quarto capítulo da obra e apresenta práticas voltadas para a Educação Ambiental, desenvolvidas durante as aulas de geografia junto a alunos de duas turmas de 1ª série do Ensino Médio das escolas Estaduais de Ensino Médio em Remígio/PB. Nele, Lidiana Freire da Silva e Nathália Rocha Moraes concluíram que mesmo no Ensino Médio, parte dos estudantes desconhecia a importância da Educação Ambiental e que as metodologias ativas facilitam a compreensão dos conceitos e tornam as aulas mais dinâmicas e atrativas.

No quinto capítulo intitulado, **Educação ambiental na prática com as turmas do 6º e 7º anos da Escola Estadual Francisco Costa Em Duas Estradas – PB**, Josecarla da Costa Sousa, Francisco José Silva Vasconcelos e Guilherme Amisterdan Correia Lima destacam a necessidade de se promover a reflexão do uso das metodologias ativas, colocando os estudantes como protagonistas das ações a serem desenvolvidas em sala de aula, articulando teoria e prática com vista a produção de uma Educação Ambiental pautada em princípios éticos, formativos e de responsabilidade social.

O capítulo final: **Os caminhos e as possibilidades via o desenvolvimento sustentável: um comum futuro para todos?** redigida por Natan Barboza de Oliveira objetivou repensar o conceito de desenvolvimento sustentável e a própria ideia de sustentabilidade no escopo das relações socioespaciais, ponderando de fato se há possibilidades de um futuro comum, integrado e comunitário para todos em meio ao atual sistema econômico produtivo.

Agradecemos os autores e autoras pelo envio de suas pesquisas e esperamos contar com novas parcerias. Para mais, desejamos-lhes sucesso acadêmico e profissional. Por fim, destacamos a importância da Arco Editores na propagação científica e democratização dos saberes construídos.

*Que a Leitura seja convidativa!  
Os organizadores.*

# SUMÁRIO

## CAPÍTULO 1

**Agrotóxicos: do entendimento legal à associação com cânceres**  
.....10

*Rafael Rodrigo Ferreira de Lima*

**doi: 10.48209/978-65-5417-328-0**

## CAPÍTULO 2

**Educação Ambiental e a Formação Docente: Reflexões  
para uma prática socioambiental cidadã.....22**

*Márcio Balbino Cavalcante*

*Adilson Tadeu Basquerote*

*Regina Celly Nogueira da Silva*

*Eduardo Rodrigues Viana de Lima*

*Jean Oliveira Campos*

**doi: 10.48209/978-65-5417-328-1**

## CAPÍTULO 3

**Promovendo Sustentabilidade e Ecopedagogia através da  
Transformação de Resíduos Orgânicos em Vasos Ecológicos**  
.....33

*Alexsandro Nunes Colim*

*Eveline Soares Costa*

*Henrique José Lopes dos Santos*

*William Gomes Bernardo*

*Daniela Mendes Mortate*

**doi: 10.48209/978-65-5417-328-2**

## CAPÍTULO 4

**Educação Ambiental e Ensino de Geografia: Uma Análise da  
Realidade de Escolas da Rede Estadual em Remígio/PB....53**

*Lidiana Freire da Silva*

*Nathália Rocha Morais*

**doi: 10.48209/978-65-5417-328-3**

## **CAPÍTULO 5**

**Educação Ambiental na Prática com as Turmas do 6º E 7º Anos da Escola Estadual Francisco Costa em duas Estradas – PB.....69**

*Josecarla da Costa Sousa*

*Francisco José Silva Vasconcelos*

*Guilherme Amisterdan Correia Lima*

**doi: 10.48209/978-65-5417-328-4**

## **CAPÍTULO 6**

**Os Caminhos e as Possibilidades via o Desenvolvimento Sustentável: um comum futuro para todos?.....82**

*Natan Barboza de Oliveira*

**doi: 10.48209/978-65-5417-328-6**

**Sobre os Organizadores.....107**

**Sobre as Autoras e os Autores.....110**

# CAPÍTULO 1

## **AGROTÓXICOS: DO ENTENDIMENTO LEGAL À ASSOCIAÇÃO COM CÂNCERES**

*Rafael Rodrigo Ferreira de Lima*

**Doi: 10.48209/978-65-5417-328-0**

### **Introdução**

Quando se reflete sobre a qualidade dos alimentos há uma faceta que pode ser convenientemente esquecida, embora seja debatida e atentamente acompanhada por determinados e interessados setores da sociedade. Uma faceta que perpassa a cadeia produtiva e atinge setores associados como a saúde e a educação. O nome dessa faceta é Agrotóxico.

Desde 1989 esse tipo de produto é definido pelo legislador brasileiro (BRASIL, 1989) e pode ser chamado por diversos eufemismos que agradam aos ouvidos do mercado como pesticida, agroquímico ou defensivo agrícola. Seus efeitos, muito menos propensos a qualquer efemeridade, estão associados a danos à saúde dos trabalhadores e dos consumidores (INCA, 2023).

E, se são tão agressivos, é de se esperar que existam mecanismos regulatórios que obriguem seu uso de forma consciente e adequada no modo de produção agrícola vigente e que garanta a segurança necessária para o trabalhador rural e para o consumidor final. No entanto, ao estabelecer um limite máximo tolerável de resíduo que pode estar presente em alimentos há uma evidente convivência sobre a possibilidade de intoxicação dos consumidores e que não

fica, apesar dos esforços limitados na rotulagem, plenamente esclarecida para a população.

Neste capítulo, com uma linguagem simples e direta, objetivou-se definir, de acordo com o legislador brasileiro, o que é agrotóxico, determinar sua presença nos alimentos e evidenciar sua associação com as doenças mortais popularmente conhecidas como cânceres. Os dados foram obtidos de fontes secundárias e a literatura pertinente foi consultada de bases oficiais, de modo a se ter um caráter exploratório de natureza qualitativa.

Não se trata, porém, de uma campanha negativista sobre o uso desse tipo de insumo na produção agrícola, mas um esforço para a popularização dos seus efeitos deletérios ao organismo humano e, por consequência, ao meio ambiente e aos demais seres vivos. O debate sobre esse tema, nesse contexto, precisa chegar à base da pirâmide social e provocar no leitor a reflexão necessária sobre o impacto nocivo no tempo e no espaço sobre esse tipo de produto.

## **Agrotóxicos**

De acordo com a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, agrotóxicos podem ser compreendidos como

- [...] a) os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos;
- b) substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (BRASIL, 1989);

É importante esclarecer que a referida legislação englobou, dentro do entendimento elencado, os “agrotóxicos e afins”, permitindo mascarar a definição de agrotóxico e envolvendo-o em uma roupagem de produtos aceitáveis e com valores positivos, principalmente quando, dentro do esclarecimento forneci-

do, pode ser, erroneamente, tido como empregado para a “proteção de florestas”. Proposital ou não, a Lei dos Agrotóxicos, como ficou conhecida a Lei nº 7.802/89, é, de fato, uma lei que envolve esse tipo de produto em uma aura de positividade e aspectos convincentes ao seu amplo emprego.

Treze anos depois, o Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002 atualiza esse entendimento, embora mantenha vários aspectos fornecidos pela Lei dos Agrotóxicos. Para esse decreto, agrotóxicos são

[...] produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (BRASIL, 2002).

É importante chamar a atenção para o conjunto a que se refere esse entendimento do legislador. Mais uma vez, ele agrega os agrotóxicos com produtos “afins”. Não se pode, após treze anos, relegar à ingenuidade do legislador sobre essa junção de produtos. É possível que tenha optado por essa roupagem para manter os supostos benefícios que o leitor desavisado da legislação pode supor sobre os agrotóxicos e validar sua utilização na produção agrícola brasileira.

A crítica constante do leitor, diga-se, consumidor e cidadão, deve ser para além das informações, entendimentos e conceituações expressas pela legislação. É necessária vigilância constante sobre sob quais pilares o legislador atua e para quem o faz, de maneira que não haja dúvidas sobre os riscos e perigos envolvidos no manuseio, transporte e aplicação dos agrotóxicos, quando dentro da porteira, e seus reflexos na saúde e na nutrição da população, na dinâmica fora da porteira.

## **Agrotóxicos em Alimentos**

Em uma pesquisa realizada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA -, para o período de 2017 a 2018 e primeiro ciclo de 2017/2020, em alimentos de origem vegetal em cinco categorias de alimentos - Cereais (arroz), Fruta com casca não comestível (abacaxi, laranja e manga), Fruta com casca comestível (goiaba e uva), hortaliças folhosas (alface) e não folhosas (chuchu, pimentão e tomate) e Raízes, tubérculos e bulbos (alho, batata-doce, beterraba e cenoura) - foi demonstrado que 23% das amostras foram insatisfatórias e 28% apresentaram resíduos igual ou abaixo do Limite Máximo de Resíduo - LMR. Ou seja, mais da metade das amostras analisadas apresentaram inadequações em relação à presença de agrotóxicos.

Dentre as amostras consideradas insatisfatórias, foram encontrados três tipos de irregularidades:

- a) Amostra contendo ingrediente ativo em concentração acima do LMR estabelecido pela Anvisa;
- b) Amostra contendo ingrediente ativo não permitido para a cultura (NPC), isto é, ingrediente ativo que não possui LMR estabelecido para o alimento analisado, de acordo com a “Relação das monografias dos ingredientes ativos de agrotóxicos, domissanitários e preservantes de madeira”, conforme Resolução-RE nº 165, de 29 de agosto de 2003;
- c) Amostra contendo ingrediente ativo proibido, ou seja, ingrediente ativo banido ou que ainda não foi permitido para uso no Brasil (ANVISA, 2019, p. 34).

Fato preocupante, do universo de 4.616 amostras analisadas dos alimentos vegetais acima mencionados, 250 amostras apresentaram concentração de resíduos acima do LMR e 941 amostras apresentaram resíduos de agrotóxicos não permitidos para a cultura. Ainda, 42 amostras apresentaram resíduos de ativos proibidos.

Os ingredientes ativos encontrados foram fenhexamida (1 amostra), haloxifopropil-piridil (1 amostra), metamidofós (4 amostras), ometoato (31 amostras), pirifenoxi (2 amostras), procloraz (2 amostras) e triclorfon (1 amostra) (ANVISA, 2019, p. 35).

Isto é, dentro do processo produtivo, não há o menor grau de segurança para o consumo desses produtos vegetais e, grave constatação, há uma linha de movimentação paralela de utilização desse tipo de insumo que está além do poder estatal, ainda que este tente promover uma regulamentação. Ainda assim, de acordo com a própria ANVISA, alimentos que se encontrem dentro do Limite Máximo de Resíduo - LMR - podem ser consumidos por apresentarem *resíduos aceitáveis*. Para justificar tal fato, a ANVISA recorre a sua explicação sobre o LMR.

O LMR é um parâmetro agrônômico, derivado de estudos de campo simulando o uso correto do agrotóxico pelo agricultor. Todavia, o LMR está relacionado com a segurança dos alimentos comercializados, quanto à presença de resíduos de agrotóxicos, e constitui um dos componentes para o cálculo da exposição e avaliação do risco dietético que antecede o registro de um agrotóxico ou a autorização da inclusão de novas culturas. Dessa forma, nos casos em que se detectam resíduos de agrotóxicos em concentrações acima do LMR ou não autorizados para a cultura, uma avaliação específica deve ser efetuada, comparando-se a exposição esperada com os parâmetros de referência toxicológicos agudo (DRfA) e crônico (IDA). Caso a exposição exceda os parâmetros de referência toxicológicos, identifica-se um potencial risco à saúde do consumidor (ANVISA, 2019, p. 36).

Para o Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, o Limite Máximo de Resíduo - LMR, é a

[...] quantidade máxima de resíduo de agrotóxico ou afim oficialmente aceita no alimento, em decorrência da aplicação adequada numa fase específica, desde sua produção até o consumo, expressa em partes (em peso) do agrotóxico, afim ou seus resíduos por milhão de partes de alimento (em peso) (ppm ou mg/kg) (BRASIL, 2002)

Em algum momento do processo político-produtivo passou-se a considerar que é seguro consumir alimentos com resíduos de agrotóxicos e questões como o acúmulo dessas substâncias no organismo, as pré-disposições individuais dos consumidores e a ampla divulgação dessa terrível tolerância não foram publicizadas, ainda que minimamente e em uma linguagem acessível para a população. Do ponto de vista do mercado, isso é compreensível tendo

em vista que geraria a repulsa dos consumidores sobre os produtos cultivados e processados sob o espectro dos agrotóxicos. Do lado oposto, o Estado, que deveria proteger seus cidadãos e que é manipulado pelo legislador, promove e regulamenta o uso de agrotóxicos sem a plena ciência dos consumidores, assumindo os efeitos futuros que tal consumo pode gerar no sistema de saúde.

No relatório publicado pela ANVISA (2019) relativo ao período de 2017/2018 e ciclo plurianual 2017/2020, foram destacados os seguintes agrotóxicos/princípio ativo com maior número de ocorrência identificados na análise realizada:

- Indoxacarbe;
- Deltametrina;
- Carbofurano;
- Profenofós;
- Linuron;
- Iprodiona;
- Dimetoato;
- Flutriafol;
- Clorotalonil;
- Imazalil;
- Captana;
- Diflubenzuron;
- Propargito;
- Bifentrina;
- Metomil;
- Trifloxistrobina;
- Etofenproxi;
- Acetamiprido;

- Fenpropatrina;
- Boscalida;
- Clorfenapir;
- Etefom;
- Clorpirifós;
- Tiametoxam;
- Lambda-cialotrina;
- Azoxistrobina;
- Cipermetrina;
- Procimidona;
- Acefato;
- Difenconazol;
- Ditiocarbamatos;
- Piraclostrobina;
- Carbendazim;
- Tebuconazol;
- Imidacloprido.

No mesmo relatório, os agrotóxicos com mais de 20 ocorrências irregulares foram (ANVISA, 2019):

- Epoxiconazol;
- Bifentrina;
- Deltametrina;
- Piraclostrobina;
- Ciflutrina;
- Ciromazina;
- Lambda-cialotrina;
- Clorfenapir;

- Metalaxil-M;
- Etofenproxi;
- Ometoato;
- Profenofós;
- Imidacloprido;
- Procimidona;
- Fipronil;
- Etefom;
- Carbofurano;
- Ditiocarbamatos;
- Dimetoato;
- Propargito;
- Fenpropatrina;
- Carbendazim;
- Cipermetrina;
- Metomil;
- Clorpirifós;
- Acefato.

É importante que os nomes dos produtos/princípios ativos sejam claramente conhecidos e familiares para que o consumidor se atente quando analisar os rótulos dos insumos agrícolas e tenha em mente o contexto em que se aplica tais produtos e, por conseguinte, seus efeitos diretos e indiretos.

Além disso, em áreas de intensa produção agrícola, o consumidor final precisa atentar-se a que tipo de produto está exposto ao adquirir e consumir produtos de origem vegetal. Para a sociedade, independente de onde adquira os produtos alimentícios agrícolas, a clara noção da exposição a produtos deletérios é o mínimo que se espera para a efetiva responsabilidade socioambiental de todos os atores das cadeias produtivas dos produtos agropecuários.

## **Relação entre os Agrotóxicos e a Saúde**

A exposição direta e indireta a agrotóxicos corresponde a um problema de saúde pública cuja responsabilidade recai sobre o legislador, que orienta a prática do uso desse tipo de produto, do produtor rural, que o utiliza, e das organizações responsáveis por sua produção. Esses atores não podem mais eximir de suas responsabilidades diante do problema de saúde coletivo ocasionado pelos agrotóxicos no Brasil.

Nesse contexto, de acordo com o Instituto Nacional do Câncer, há uma relação direta entre os agrotóxicos e a possibilidade de surgimento de cânceres conforme o Quadro 1.

Quadro 1 - Relação entre os principais agrotóxicos/ingredientes ativos utilizados no Brasil e a ocorrência de cânceres.

<b>NOME</b>	<b>GRUPO</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA (ANVISA)</b>	<b>RELAÇÃO COM CÂNCER</b>
2,4-D	Herbicida	Classe I Extremamente tóxico	Pele, Cavidade nasal, sinonasal, nasofaringe, orofaringe, laringe
Acefato	Herbicida	Classe III Medianamente tóxico	Leucemias, Linfomas não Hodgkin, pâncreas
Atrazina	Herbicida	Classe III Medianamente tóxico	Linfomas não Hodgkin
Clorpirifós	Herbicida	Classe III Medianamente tóxico	Leucemias, Linfomas não Hodgkin, pâncreas
Diazinona	Inseticida	Classe II Altamente Tóxico	Leucemias, Linfomas não Hodgkin, câncer de pulmão
Diuron	Herbicida	Classe III Medianamente Tóxico	Neoplasia (sem localização definida)

Glifosato	Herbicida	Classe IV Pouco tóxico	Linfomas não Hodgkin
Malationa	Inseticida	Classe III Medianamente Tóxico	Linfomas não Hodgkin, câncer de próstata.
Mancozebe	Fungicida	Classe III	Linfomas não Hodgkin
Metomil	Inseticida	Classe I Extremamente Tóxico	-

Fonte: Adaptado de INCA, 2023a.

É evidente, dado o potencial danoso ao organismo humano, que não se pode, conforme expressa a legislação, haver um limite de tolerância para a exposição, por meio de resíduos em alimentos, desses produtos. Aceitar isso compreende a aceitação de um quantitativo tolerável de morte de indivíduos e de uma pressão intolerável sobre o sistema de saúde. Sob qualquer ponto de vista, isso é inaceitável.

Ainda de acordo com o INCA (2023b), os principais cânceres que acometem os trabalhadores durante a produção, o manuseio e a aplicação são: câncer de pulmão, leucemia, linfoma não hodgkin, mieloma múltiplo, câncer de fígado, câncer de bexiga, câncer de próstata, câncer de testículo, câncer de mama e câncer de pele não melanoma. Essa constatação demonstra uma dupla via de agressão aos seres humanos dentro e fora da porteira.

## **À Guisa de Considerações Finais**

A associação da exposição de agrotóxicos com cânceres é inquestionável e aceita pelo órgão público do Ministério da Saúde brasileiro. No entanto, é esdrúxulo que exista limite de tolerância para a presença do resíduo de agrotóxicos em alimentos que percorrem a cadeia produtiva e que podem chegar ao consumidor final. Para além disso, é menosprezar a vida humana.

Tendo em vista essa permissividade das autoridades públicas, cujas opiniões conflitam entre si, é primordial que o trabalhador rural e o consumidor final sejam letrados sobre os efeitos deletérios dos agrotóxicos de forma eficiente, clara e objetiva, por mais de uma mídia e consistentemente. Não é aceitável que a saúde pública seja pressionada por consequências de atos evitáveis, como a redução ou eliminação do uso de agrotóxicos.

Há outras formas de produção e outros produtos que podem ser aplicados conjuntamente e cujo desenvolvimento para a produção em larga escala pode ser fomentado, bastando apenas que haja força política e econômica forçando o setor produtivo e o mercado nessa direção. São exemplos disso os métodos de produção agroecológicos e os defensivos naturais.

## **Referências**

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos: Relatório das Amostras Analisadas no Período de 2017-2018, Primeiro ciclo do Plano Plurianual 2017-2020**. Brasília: 2019. 136 p. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/agrotoxicos/programa-de-analise-de-residuos-em-alimentos/arquivos/3770json-file-1>. Acesso em: 28 nov. 2023.

BRASIL. Lei Nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L7802.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7802.htm). Acesso em: 28 nov. 2023.

BRASIL. Decreto nº 4.074, de 4 de Janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4074compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074compilado.htm). Acesso em: 28 nov. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Agrotóxico**. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/causas-e-prevencao-do-cancer/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/agrotoxico>. Acesso em: 28 nov. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Agrotóxicos e Câncer**. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/infograficos/agrotoxicos-e-cancer>. Acesso em: 28 nov. 2023.

# CAPÍTULO 2

## **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A FORMAÇÃO DOCENTE: REFLEXÕES PARA UMA PRÁTICA SOCIOAMBIENTAL CIDADÃ**

*Márcio Balbino Cavalcante*

*Adilson Tadeu Basquerote*

*Regina Celly Nogueira da Silva*

*Eduardo Rodrigues Viana de Lima*

*Jean Oliveira Campos*

**Doi: 10.48209/978-65-5417-328-1**

### **Introdução**

O posicionamento que o ser humano assumiu, ao longo do tempo, frente ao meio natural tornou-se insustentável. A lógica de apropriação dos recursos naturais revela seus perniciosos reflexos em intensidade e extensão, ocasionando diversos impactos ambientais (Grün, 2017; Sánchez, 2023). Essas práticas resultam em intensas alterações nas paisagens, comprometendo os serviços ecossistêmicos prestados pelos ecossistemas no Antropoceno (Galetti, 2023).

Considerando esse contexto, o debate ambiental na atualidade tem estado cada vez mais presente nos diversos veículos de comunicação, assumindo assim maior destaque, não somente na mídia, mas também nos debates acadêmicos, em conferências internacionais e no Brasil, a respeito dessa temática (Pedrini; Saito, 2014; Cavalcante *et al.*, 2023).

Por conseguinte, aponta-se a necessidade de mobilizar a população para ações relacionadas à ética e à cidadania ambiental através da Educação Ambiental. Para isso, faz-se imprescindível educar e formar cidadãos conscientes de suas responsabilidades individuais e coletivas em relação à preservação e conservação do ambiente em escala local e global, promovendo a “cidadania terrestre” (Morin, 2013).

A partir da Constituição Federal Brasileira de 1988, a Educação Ambiental tornou-se obrigatória em todos os níveis de ensino, porém, não pode ser considerada uma disciplina, mantendo-se alinhada com os princípios e objetivos adotados no principal evento que constituiu o ponto de partida da Educação Ambiental em escala mundial, a Conferência Intergovernamental de Tbilisi (Oliveira; Neiman, 2020).

Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, no art. 1º, compreende Educação Ambiental enquanto processos, sejam teóricos ou práticos, para a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltados à conservação do meio ambiente, seja por indivíduos ou pela coletividade, essenciais à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Brasil, 1999).

Diante desse contexto, o estudo propõe realizar uma discussão a respeito da problemática da inserção da Educação Ambiental no âmbito das políticas públicas escolares. Salienta-se também o compromisso necessário com a formação de professores para a Educação Básica. Ademais, o manuscrito é uma reflexão que parte do princípio de que a situação vigente requer um trabalho de Educação Ambiental que faça uso de estratégias eficazes e se ampare numa visão transdisciplinar e transversal, proporcionando conhecimentos, habilidades e criticidade aos indivíduos, sensibilizando-os para a importância da natureza como meio de perpetuação da vida (Cavalcante *et al.*, 2023).

A metodologia pautou-se em uma pesquisa de natureza qualitativa (Creswell, 2017), com dados resultantes de análise documental (Marconi; Lakatos, 2021) e pesquisa bibliográfica (Gil, 2021).

## **A Educação ambiental e a formação de professores**

A educação para a formação de valores sustentáveis ocorre para além da escola, mas é necessário construir um paradigma curricular para recuperar o modo humano autêntico de relação com o mundo natural, para enfrentar de modo direto os desafios ecológicos com os quais nos deparamos (Gadotti, 2018).

Dessa maneira, é preciso partir do princípio que a situação vigente requer um trabalho de Educação Ambiental, que faça uso de estratégias eficazes e se ampare numa visão transdisciplinar e transversal, para assim proporcionar conhecimentos, habilidades e criticidade aos indivíduos, sensibilizando-os para a importância da natureza como meio à perpetuação da vida.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em suas Competências Gerais da Educação Básica, sétimo item, versa que é necessário:

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta (BNCC, 2017, p. 9).

Diante do exposto, Barbosa e Oliveira (2020) observam que o documento não cita o termo Educação Ambiental como princípio fundamental para o desenvolvimento das competências e habilidades, havendo uma exclusão da área de conhecimento para os estudos realizados na Educação Básica acerca das problemáticas ambientais.

Conforme os autores, as questões ambientais enfatizadas pela BNCC fazem referência aos termos: consciência socioambiental, consumo responsável, conservação ambiental, diversidade ambiental, qualidade ambiental, qualidade de vida socioambiental, sustentabilidade socioambiental, degradação ambiental, equilíbrio ambiental e conservação ambiental. O termo Educação Ambien-

tal aparece única e exclusivamente na página 19 do documento, fazendo menção tanto à PNEA quanto às DCNEA.

Silva e Loureiro (2019) refletem que a BNCC legitima o desaparecimento da Educação Ambiental para substituí-la pela Educação para o Desenvolvimento Sustentável, que recontextualiza o discurso ambiental da Agenda 2030.

Layrargues e Lima (2014) a inserção da Educação Ambiental na Educação para o Desenvolvimento Sustentável traz duas características complementares: a ausência de reflexão que permita a compreensão contextualizada e articulada das causas e consequências dos problemas ambientais, e a busca por ações factíveis que tragam resultados para um futuro sustentável, dentro do limite que não ultrapasse o realismo político, o economicamente viável e a conservação do status quo, que na Educação Ambiental enquadra-se na perspectiva “atividade-fim”.

Silva e Loureiro (2019) enfatizam esse esvaziamento, que contribui para a produção textual da BNCC com uma interface voltada aos ODS, não apresentando ligações históricas, sociais, econômicas e culturais que materializem os problemas socioambientais. Para Loureiro (2005), unir as questões da Educação Ambiental ao desenvolvimento sustentável é converter o real valor da construção de uma sociedade “socioambiental” em uma voltada para o capital, baseada em princípios mercadológicos.

Barbosa e Oliveira (2020) também enfatizam a exclusão do termo no documento, pois consideram de extrema importância diante da crise socioambiental contemporânea, na qual a Educação Ambiental se constitui como um campo de conhecimento plural imprescindível para a análise crítica da transformação social, refletindo as principais tendências políticas, éticas e culturais do atual debate sobre as questões ambientais.

Desse modo, para a inserção da dimensão ambiental no ambiente educativo, seja na Educação Básica ou no Ensino Superior, Torales (2013) enfatiza que é necessário compreender a relação entre a forma como o professor cons-

trói seus saberes e representações e os integra em sua prática docente, servindo de fundamento para entender e (re)pensar a Educação Ambiental no ensino formal.

Assim, em face do cenário atual, a problemática ambiental aponta para a Educação Ambiental, exigindo uma integração de conhecimentos e aproximações interdisciplinares que, se limitadas à reorganização do saber disponível, são insuficientes para satisfazer essa demanda de conhecimentos (Cavalcante *et al.*, 2023).

## **(Re)pensando a Educação Ambiental transformadora e a Formação docente**

Reigota (2012) reitera que é preciso uma modificação fundamental na concepção da educação, para que assim possa ocorrer uma revolução pedagógica, na qual as barreiras entre as áreas do conhecimento sejam rompidas e a busca do diálogo entre todas elas propicie alternativas e soluções para os problemas socioambientais na dimensão educacional.

Também considera relevante acrescentar que a educação deve ter uma característica holística, primando pelas infinitas interações entre os diversos componentes de um sistema complexo, diferente da profunda especialização em relação aos conhecimentos a que estamos acostumados, a qual quase não contribui para o desenvolvimento crítico da Educação Ambiental.

A isso, atrela-se a necessidade de pensar a formação profissional docente de acordo com a proposta de Nóvoa (2022), que abrange os momentos de formação inicial, indução profissional e formação continuada. A ligação entre a formação e a profissão é central para construir programas coerentes de formação, mas também é essencial para o prestígio e para a renovação da profissão docente.

A compreensão da Educação Ambiental, como uma prática social e do meio ambiente enquanto um conceito social, encontra fundamentos ontológi-

cos na observação para além da dimensão natural do ambiente e do ser humano. Esses conceitos estão envolvidos em um contexto de determinações históricas cuja relação entre o trabalho, a sociedade e a natureza direciona as próprias conexões existentes entre os seres humanos e destes com o restante da natureza (Lopes; Abílio, 2023).

Assim, as atividades de Educação Ambiental devem se constituir um processo contínuo, no qual os indivíduos e comunidades envolvidas tomem consciência da possibilidade de um colapso ecológico e adquiram conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornem aptos a agir, individualmente e coletivamente, tendo como princípio básico o respeito a todas as espécies de vida.

Contudo, apesar das intempéries burocráticas, institucionais e normativas que dificultam a inserção dessa dimensão com profundidade nos ambientes de ensino, essas iniciativas vêm se destacando diante de tantas obstruções e dificuldades. Torales (2013) atribui ao esforço dos professores e à ação de muitas entidades essa expansão no universo escolar, por meio da representatividade do tema no contexto social, sendo reforçada no ensino formal pela sua importância.

Isso vem ocorrendo por meio de diversas iniciativas, dentre elas, os programas de formação continuada aos professores e a criação de espaços de discussão sobre essa temática nos programas de formação inicial (Torales, 2013, p. 2).

Embora esses programas sejam imprescindíveis para o devido aprofundamento da formação profissional docente, Tozoni-Reis e Campos (2014) afirmam que os cursos de licenciatura enfrentam dificuldades de valorização em relação aos cursos de bacharelado, abordando características como: a dicotomia entre teoria e prática; a não realização ou dificuldades na realização efetiva de estágios; a ênfase nos conteúdos específicos; a desmotivação dos estudantes; a ênfase na racionalidade técnica e o desprestígio social da profissão, dentre outros.

Segundo Rodrigues, Pereira e Mohr (2021), com a BNCC e todas as políticas impostas em decorrência dela, como a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica e a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica, retomam-se perspectivas eficientistas e tecnicistas do passado, de caráter positivista, que resultam em uma reforma do sistema educacional brasileiro no aprofundamento da fragmentação do conhecimento. Exemplos disso incluem:

A ênfase no desenvolvimento de competências ligadas à resolução de problemas do cotidiano limita o aprendizado de questões ligadas a aspectos históricos, filosóficos e sociológicos da Ciência, assim como impede que o conhecimento seja objeto de experiências e reflexões críticas (Rodrigues; Pereira; Mohr, 2021, p. 3).

A BNCC, ao orientar sobre o ensino dos componentes curriculares, traz o ensino por competências, entendido como um modo de possibilitar conhecimentos práticos, cognitivos e socioemocionais. Essa mudança no ensino ocorreu por pressão social e mercadológica, assim como pela pressão internacional, que considera o ensino por disciplinas como um conhecimento fragmentado, academicista, individualista e pouco atraente aos estudantes.

Além disso, Rodrigues, Pereira e Mohr (2021) mencionam que as políticas foram discutidas e aprovadas sem diálogo com especialistas e pesquisadores do campo da educação, possuindo uma base vertical e ausente de transparência, traçando-se uma agenda de formação, que apresenta uma lógica homogeneizante e focada nos resultados, que não deixa margem para pensar a formação para a docência numa perspectiva ampla, que considere a complexidade do ensinar, a diversidade dos contextos de trabalho, a pluralidade social dos discentes com os quais o professor lida e, sobretudo, que promova o desenvolvimento que valorize efetivamente esse profissional.

Sendo assim, ao entender o contexto de natureza e processos socioeconômicos e culturais, os alunos se tornarão críticos, e autônomos, que é algo de importante para a vida fora da escola.

## **Considerações Finais**

A inserção da dimensão ambiental por meio da Educação Ambiental nas políticas curriculares se faz essencial, por meio de programas de formação inicial e continuada de professores, de modo permanente e contínuo, potencializando o escopo científico e dos saberes populares para sua abordagem socioambiental. Isso impacta o cotidiano das populações, muitas vezes com anuência e negligência governamental.

Dessa maneira, construir, reforçar e refazer as críticas e reflexões contra o nosso sistema hegemônico segregador, que direciona as políticas curriculares e de formação docente, constitui o impulso da alavanca contra-hegemônica ao fincar posições gradativas contra os retrocessos impostos, evidenciando os impasses e as lutas no campo social entre os poderes e influências da elite e do mercado, contra os poderes da massa e as ideologias que pensam além do modelo mercadológico de aquisição e acumulação quantitativa.

Portanto, o cuidado com o ambiente deve ser uma preocupação de profissionais de todas as esferas da sociedade, especialmente dos professores, no sentido de (re)educar ambientalmente os cidadãos. Assim, uma atividade de Educação Ambiental deve se constituir como um processo contínuo, no qual os indivíduos e comunidades envolvidas tomem consciência da possibilidade de um colapso ecológico e adquiram conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornem aptos a agir, individualmente e coletivamente, tendo como princípio básico o respeito a todas as espécies de vida.

Conclui-se que a Educação Ambiental é um instrumento poderoso de que a sociedade dispõe no momento para resgatar valores capazes de induzir crianças e jovens a perceberem a natureza como um bem comum, a ser compartilhado com base no sentimento de solidariedade e responsabilidade.

## Referências

BARBOSA, G.; OLIVEIRA, C. Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular. **REMEA**, v. 37, n. 1, p. 323-335, 2020.

BRASIL. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, 1988. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm) . Acesso em: 25 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc> . Acesso em: 25 abr. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm) . Acesso em: 20 abr. 2024.

CAVALCANTE, M.; BASQUEROTE, A. T.; LIMA, E. R. V.; ARRUDA, L. V.; CAMPOS, J. O. Contribuições da Educação Ambiental e da Geografia para reflexões sobre os problemas ambientais. *In*: BASQUEROTE, A. T.; CAVALCANTE, M. B; MENEZES, E. P. **Educação ambiental e sustentabilidade: práticas, reflexões e fazeres**. Santa Maria, RS: Arco Editores, 2023. p. 10-26

CRESWELL, J. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed. 2017.

GADOTTI, M. **Pedagogia da Terra**. 8. ed. São Paulo: Peirópolis, 2018.

GALETTI, M. **Um naturalista no Antropoceno: um biólogo em busca do selvagem**. São Paulo: Editora da UNESP, 2023.

GIL, A. C. **Como fazer pesquisa qualitativa**. São Paulo: Atlas, 2021.

GRÜN, M. **Ética e Educação Ambiental: a conexão necessária**. 14. ed. Campinas: Papyrus, 2017.

LAYRARGUES, P.; LIMA, G. As Macrotendências Político-Pedagógicas da Educação Ambiental Brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. XVII, n. 1, p. 23-40, 2014.

LOPES, T. D. S.; ABÍLIO, F. J. P. Pressupostos críticos de uma educação ambiental para emancipação. **Educação**, [S. l.], v. 48, n. 1, p. e43/1–30, 2023.

LOUREIRO, C. F. B. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental. **Educação & Sociedade**, v. 26, n. 93, 2005.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MORIN, E. **Terra-Pátria**. 6. ed. Porto Alegre: Sulina, 2013.

NÓVOA, A. **Escolas e Professores: Proteger, Transformar e Valorizar**. Salvador: SEC/IAT, 2022.

OLIVEIRA, L.; NEIMAN, Z. Educação ambiental no âmbito escolar: análise do processo de elaboração e aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Revbea**, v. 15, n. 3, p. 36-52, 2020.

PEDRINI, A. G.; SAITO, C. H. **Paradigmas metodológicos em Educação Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2014.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental?** 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2012.

RODRIGUES, L.; PEREIRA, B.; MOHR, A. Recentes Imposições à Formação de Professores e seus Falsos Pretextos: as BNC Formação Inicial e Continuada para Controle e Padronização da Docência. **RBPEC**, v. 21, jan./dez., 2021.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. 3. ed. atual. e aprimorada. São Paulo: Oficina de Textos, 2023.

SILVA, S.; LOUREIRO, C. O sequestro da Educação Ambiental na BNCC (Educação Infantil – Ensino Fundamental): os temas Sustentabilidade/ Sustentável a partir da Agenda 2030. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, XII, Natal, 2019. **Anais [...]**. Natal: UFRN, 2019. p. 1-7.

TORALES, M. A inserção da educação ambiental nos currículos escolares e o papel dos professores: da ação escolar a ação educativo-comunitária como compromisso político-ideológico. **REMEA**, v. especial, 2013.

TOZONI-REIS, M.; CAMPOS, L. Educação ambiental escolar, formação humana e formação de professores: articulações necessárias. **Educar em Revista**, Curitiba, Edição Especial, n. 3, p. 145-162, 2014.

# CAPÍTULO 3

## **PROMOVENDO SUSTENTABILIDADE E ECOPELAGOGIA ATRAVÉS DA TRANSFORMAÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS EM VASOS ECOLÓGICOS**

*Alexsandro Nunes Colim*

*Eveline Soares Costa*

*Henrique José Lopes dos Santos*

*William Gomes Bernardo*

*Daniela Mendes Mortate*

**Doi: 10.48209/978-65-5417-328-2**

### **Introdução**

Os problemas ambientais contemporâneos, como as mudanças climáticas, a poluição e a perda de biodiversidade, representam sérias ameaças ao ambiente e à vida em sociedade como um todo. À medida que os desafios ambientais globais se intensificam, observa-se cada vez mais a importância de desenvolver e aplicar práticas sustentáveis. As mudanças climáticas, impulsionadas principalmente pela emissão de gases de efeito estufa, resultaram (e ainda resultam e resultarão) em eventos climáticos adversos. Além disso, a poluição do ar, água e solo, juntamente com a perda de biodiversidade, são questões críticas que afetam a saúde humana, a segurança alimentar e os ecossistemas naturais (Lomborg, 2020). Essas questões representam grandes desafios para a sociedade moderna e para o planeta, agravando a pobreza e a desigualdade, já que

afetam fortemente e de maneira desproporcional as populações mais vulneráveis. Exposições crônicas a poluentes atmosféricos provenientes de queimadas e poluição industrial está fortemente associada a incidência de doenças respiratórias como asma, bronquite, doença pulmonar obstrutiva crônica e câncer de pulmão (Burnett et al., 2019; Vineis et al., 2019). Segundo o estudo *Global Burden of Disease Study 2019*, a poluição do ar é responsável por cerca de 6,7 milhões de mortes prematuras anualmente (Murray et al., 2020). Além disso, a perda de biodiversidade provocada pelo desmatamento e incêndios florestais ameaça a estabilidade das espécies e dos ecossistemas, assim como os serviços que eles fornecem, como a polinização de culturas e a purificação da água (Christ & Piffer, 2022; Melo et al, 2023). Dessa forma, a sustentabilidade não é mais uma simples escolha ética, mas uma necessidade altamente importante e condicionante para a segurança e permanência do nosso planeta e do bem-estar das atuais e futuras gerações (Marouli, 2021; Lomborg, 2020).

Essas questões são ainda mais agravadas pela negligência na gestão de resíduos industriais e urbanos. Estima-se que em todo o mundo, são gerados cerca de 2 bilhões de toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) por ano, uma média de um quilo por pessoa por dia. Com uma estimativa populacional de 9 bilhões de habitantes em 2050, a Organização das Nações Unidas (ONU) projeta um aumento de 350% na geração de RSU (ONU, 2018). No contexto latino-americano, o Brasil se destaca como o maior produtor de RSU, sendo responsável por 40% do total descartado. Em 2019, o Brasil gerou 80 milhões de toneladas de RSU, dos quais 43,2% foram destinados inadequadamente em lixões ou aterros controlados (ABRELPE, 2020). Apesar da cobertura de coleta abranger 92,2% dos resíduos, cerca de 6,4 milhões de toneladas por ano não são recolhidas dos pontos de geração, e um em cada doze brasileiros não tem coleta regular de lixo na porta de casa (SNIS, 2019). No entanto, é importante observar que a composição dos resíduos sólidos urbanos no Brasil é diversificada: 51% orgânicos, 25% recicláveis (papel, plástico, metal e vidro), 13% rejeitos

e 11% outros materiais (IBGE, 2020), ou seja, grande parte desses materiais poderiam ter outro destino mais adequado.

Em resposta a esses desafios, o Governo Federal editou em 2022 um decreto regulamentando o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, definindo metas, diretrizes, programas e ações a serem cumpridas em até 20 anos. Este plano estabelece um prazo de dois anos para eliminar lixões e aterros controlados no país. Apesar de atualmente apenas cerca de 2% dos RSU serem reaproveitados, o plano prevê reciclar ou recuperar 48,1% dos resíduos sólidos urbanos (BRASIL, 2022). A conscientização pública, aliada à inovação tecnológica e à colaboração entre governos, indústrias e comunidades, é fundamental para mitigar os impactos negativos e criar um futuro saudável para as gerações futuras.

Neste sentido, a educação ambiental emerge como uma ferramenta fundamental para promover comportamentos sustentáveis e capacitar indivíduos e comunidades a adotarem práticas que preservem o meio ambiente. Os programas de educação ambiental em escolas, comunidades e empresas desempenham um papel vital na construção de uma cultura de sustentabilidade, onde a educação ambiental não apenas aumenta a conscientização sobre os problemas ambientais, mas também incentiva a participação ativa na busca por soluções (Marouli, 2021). Iniciativas como a ecopedagogia promovem uma abordagem crítico-participativa para o ensino ambiental, focando na justiça planetária e no desenvolvimento sustentável global (Walter & Klutetz, 2021). Além disso, a reciclagem se destaca como uma alternativa viável, pois envolve a coleta, separação e processamento de materiais para a produção de novos produtos. Esse ciclo de reutilização contribui significativamente para o desenvolvimento sustentável e beneficia a sociedade como um todo (Lopes e Nunes, 2010). No entanto, a sustentabilidade deve ser abordada de maneira integrada, considerando os contextos globais e locais.

Neste contexto, as Instituições de Ensino Superior desempenham um papel fundamental como formadoras de opinião e pensamento crítico, sendo capaz de ampliar e disseminar o pensamento sustentável na sociedade. O presente estudo teve origem em uma parceria estabelecida entre a Receita Federal do Brasil (RFB) e a Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), situadas em Ituiutaba/MG. A partir da doação de cola branca, apreendida pela RFB e repassada para a universidade, foram desenvolvidos projetos extensionistas com o objetivo de reaproveitar e transformar o material através da confecção de vasos ecológicos, utilizando resíduos orgânicos coletados na própria unidade. Este estudo visa demonstrar a viabilidade de transformar resíduos em produtos úteis, contribuindo para o incentivo à reciclagem. Este esforço, além de fortalecer a parceria entre as instituições governamentais, busca promover a integração da universidade com a comunidade local, trabalhando conceitos de educação ambiental e práticas sustentáveis. A aplicação da ecopedagogia na formação dos acadêmicos envolvidos no projeto exemplifica como a educação pode ser um agente transformador na adoção de práticas sustentáveis.

## **Material e Métodos**

### **Obtenção e preparação do material vegetal**

Os resíduos orgânicos coletados na UEMG Ituiutaba foram organizados em quatro grupos denominados material vegetal (MV). Para a confecção do **MV.I - Mix de Folhas:** foram coletadas folhas de diferentes árvores existentes na unidade, provenientes dos resíduos de varrição da universidade. Este material vegetal foi seco em estufa (Tecnal, TE-394/2) a 60 °C ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ) por 72 horas. Para a confecção do **MV.II - Coqueiro:** foram coletadas folhas de coqueiro existentes na UEMG Ituiutaba. Tomou-se o cuidado de utilizar as folhas velhas descartadas pela própria planta. Este material vegetal foi exposto à luz e ao calor solar para secagem natural por sete dias. Para a confecção do **MV.III - Bambu:** foram coletadas folhas de bambu na Fazenda Experimental da UEMG

Ituiutaba (FaEXP) e secas naturalmente por exposição à luz e ao calor solar por sete dias. Para a confecção do **MV.IV - Bagaço de Cana**, o bagaço de cana-de-açúcar foi seco a 60 °C ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ) por 72 horas em estufa (Tecnal, TE-394/2). Este material foi doado pela Companhia Mineira de Açúcar e Álcool (CMAA), sediada em Ituiutaba/MG. Após a secagem, todas as amostras de material vegetal foram trituradas em um desintegrador picador e moedor (Nogueira, DPM 2), utilizando-se somente o material passante por uma peneira lisa com furos de 5mm.

## **Obtenção e caracterização da cola branca**

A cola branca utilizada em todos os experimentos foi proveniente de uma apreensão de materiais, realizada pela Receita Federal de Ituiutaba/MG, em uma fábrica clandestina de cigarros. Para avaliar a qualidade do material doado para a UEMG Ituiutaba, foram realizados ensaios de caracterização físico-química.

### *Teor de Sólidos Totais*

O teor de sólidos totais presentes na cola foi determinado por pesagem de amostras contendo inicialmente 1,0 gramas do material. Três cadinhos foram separados, lavados e secos em estufa (Tecnal, TE-394/2) a 110 °C ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ). Após secagem, os cadinhos foram arrefecidos em dessecador, numerados e pesados. Em seguida, aproximadamente 1,0 grama de cola foi adicionada a cada cadinho e deixados na estufa 110 °C ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ). Após 3h as amostras foram pesadas, balança analítica (Gehaka, AG200), e posteriormente, de 30 em 30min até estabilização. Antes de cada pesagem, os cadinhos foram arrefecidos em dessecador.

### *Determinação do valor de pH*

O valor de pH da cola foi determinado utilizando fita de pH (Macherey-Nagel – MN) e pHmetro digital (Gehaka, PG2000). Foram medidos 5mL de cola e dissolvidos em 5mL de água. A solução foi colocada em um béquer, a

fitas de pH foi mergulhada e o resultado anotado. Posteriormente, a solução foi medida com um pHmetro digital calibrado para confirmação do valor.

#### *Teste de Adesão*

Para verificar a capacidade de adesão da cola, foram utilizadas amostras de papel, plástico e papelão, medindo de 5 cm x 5 cm. Em um béquer de 100 mL, foram adicionados 50 mL de cola e, com o auxílio de um pincel, a cola foi aplicada em uma das superfícies das amostras, que foi então pressionada contra seu par. Cada par foi colocado em estufa (Tecnal, TE-394/2) e mantida a 30°C, 35°C e 40°C ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ). Os resultados foram observados e anotados após 3 e 5 minutos.

#### *Tempo de Trabalho*

Para verificar o tempo de trabalho, ou seja, o tempo disponível até a secagem e endurecimento da cola, três vidros relógio foram lavados e secos em estufa (Tecnal, TE-394/2) a 100 °C ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ), após serem pesados em balança analítica (Gehaka, AG2000) foi adicionado cerca de 1,0 grama de cola. Em seguida, as amostras foram deixadas secar naturalmente em local sem corrente artificial de ar. O tempo de trabalho foi determinado após a determinação da média dos valores de secagem de cada alíquota de amostra.

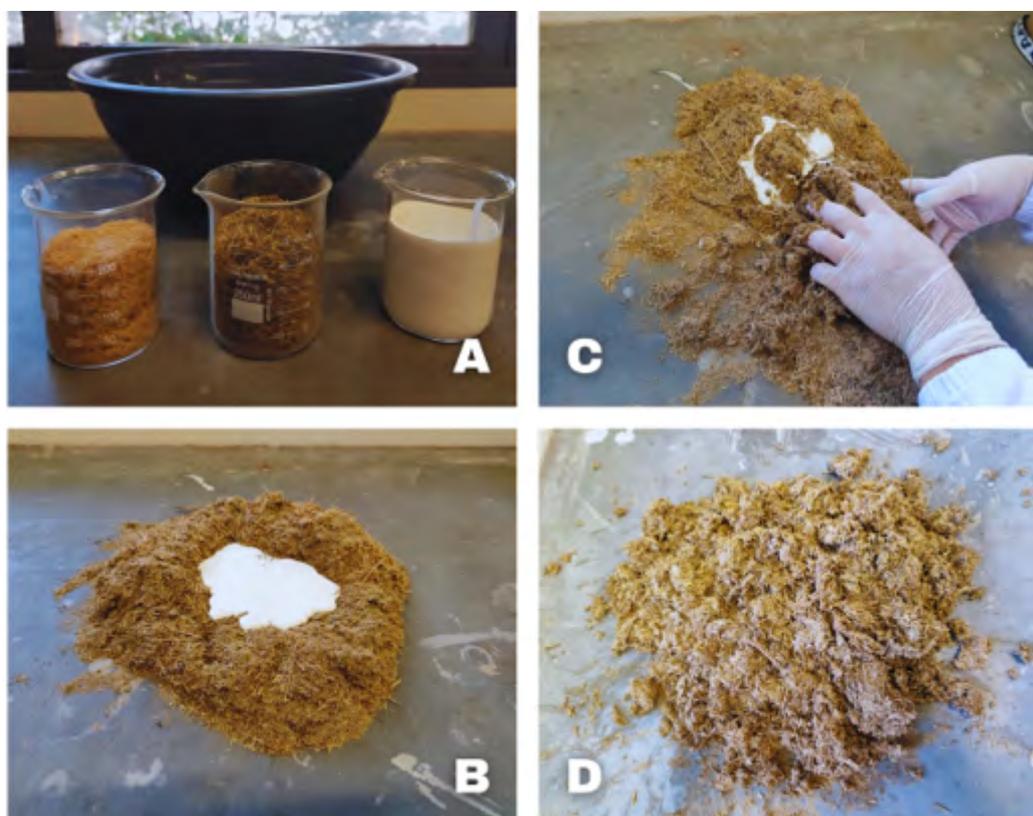
#### *Análise Espectroscópica por Infravermelho*

Um Espectrofotômetro de Absorção na Região do Infravermelho FTIR (Agilent, Cary 630) foi utilizado para caracterizar a presença de grupos químicos específicos da cola, e identificar a presença de possíveis impurezas, aditivos e outras substâncias. Para isso, uma pequena quantidade de amostra foi coletada e colocada sobre a placa de cristal existente no equipamento e exposta a um feixe de luz infravermelha. As interações com a luz, em frequências específicas, causadas pelas moléculas das substâncias presentes na amostra são apresentadas num espectro infravermelho.

## Confecção dos vasos ecológicos

A primeira etapa para a confecção dos vasos ecológicos, consistiu na produção de biomassas, para isso foram testadas quatro biomassas (BM) distintas: BM-Mix de Folhas, BM-Coqueiro, BM-Bambu e BM-Cana. Porções individuais dos materiais vegetais de cada grupo (MV.I - Mix de Folhas, MV.II - Coqueiro, MV.III - Bambu e MV.IV - Bagaço de Cana) foram misturadas com cola apreendida (Figura 1) até atingir a consistência adequada para liga.

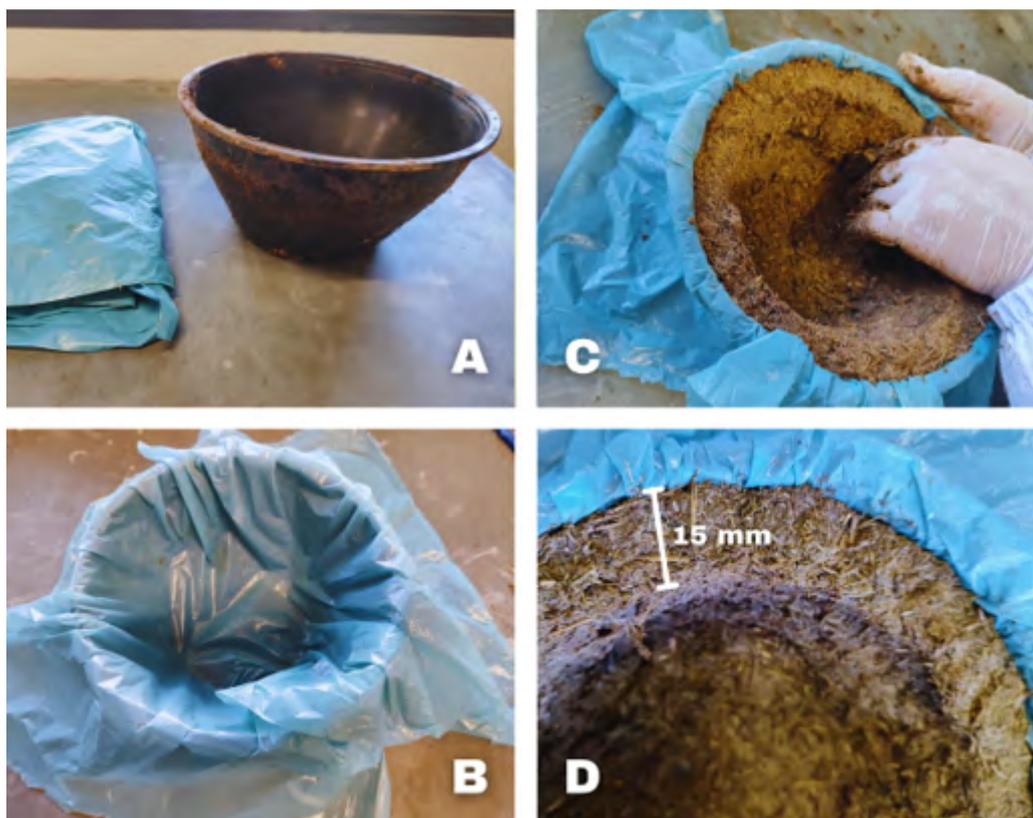
**Figura 1** – Produção da biomassa para confecção dos vasos ecológicos.



Fonte: O autor.

Na segunda etapa, a biomassa foi transferida para vasos plásticos revestidos com filme plástico e, então, modelada manualmente (Figura 2), mantendo-se uma espessura de aproximadamente 15 mm. Após a secagem natural por 24 horas, os vasos foram desenformados e deixados ao ar livre por mais 24 horas. Em seguida, a secagem foi finalizada em estufa (Tecnal, TE-394/2) a 60°C ( $\pm$  2°C) por 5 dias.

**Figura 2** – Etapas da confecção dos vasos ecológicos.



Fonte: O autor.

## Ensaio de viabilidade e desenvolvimento de plantas

Nos ensaios de viabilidade e desenvolvimento de plantas, os vasos ecológicos prontos foram preenchidos com substrato adequado para plantio. Sementes de girassol (*Helianthus annuus*) e petúnias (*Família Solanaceae*), bem como plântulas de tomate-cereja (*Solanum lycopersicum var. Cerasiforme*), foram semeadas e plantadas nos vasos. O desenvolvimento das plantas foi monitorado diariamente ao longo de 3 meses.

## Oficinas Ecopedagógicas: Promovendo a Sustentabilidade através da Transformação de Resíduos Orgânicos em Vasos Ecológicos

Após a otimização das condições de produção dos vasos ecológicos, foram realizadas oficinas ecopedagógicas com turmas do ensino fundamental das escolas da rede pública de Ituiutaba/MG e em eventos promovidos pela

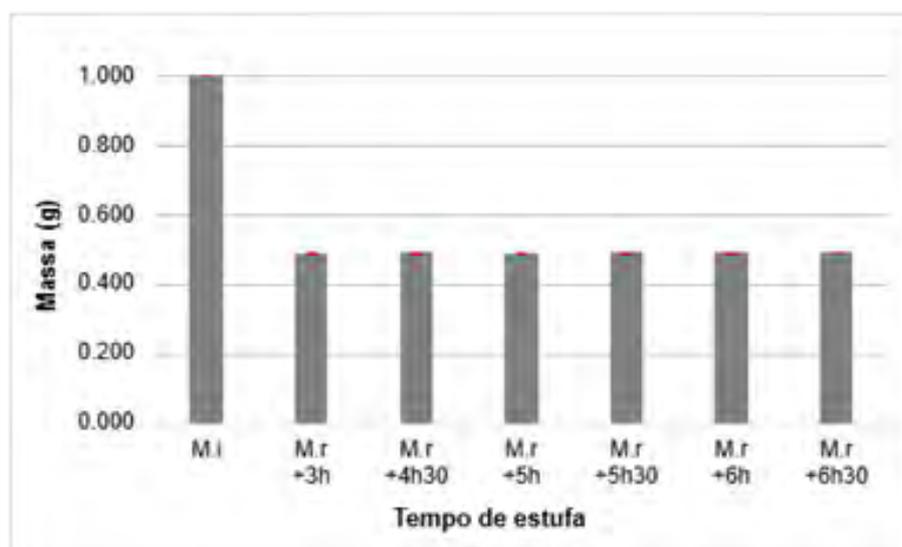
Secretaria do Meio Ambiente de Ituiutaba/MG. Essas atividades ocorreram entre março de 2023 e junho de 2024.

## **Resultados e Discussão**

### **Caracterização físico-química da cola branca**

O desconhecimento da qualidade da cola apreendida pela Receita Federal e doada à UEMG Ituiutaba motivou os estudos de caracterização físico-química. A análise de teor de sólidos totais (Figura 3) revelou que mais da metade (51,10%) da amostra de cola apreendida era composta por água. Após 3h de aquecimento em estufa, a massa inicial (M.i) da amostra ( $M.i = 1,002 \pm 0,001g$ ), decaiu para uma massa residual (M.r) inferior a metade ( $M+3h = 0,488 \pm 0,002g$ ), mantendo-se estável até o final do experimento ( $M+6h30 = 0,491 \pm 0,002g$ ). Já a determinação do valor de pH, realizado com a fita indicadora de pH revelou valor próximo a neutralidade, indicado por uma faixa de valor entre 7,0 e 8,0. O resultado foi confirmado com a medida em pHmetro digital, previamente calibrado, confirma um valor de  $7,24 \pm 0,03$ .

**Figura 3** – Teor de Sólidos Totais presente na cola apreendida.



Fonte: O autor.

Os testes de adesão demonstraram que a cola apreendida possui boa aderência em papel e papelão nas diferentes temperaturas analisadas (30, 35 e 40°C), mas baixa aderência à superfície do plástico. Somente após 24 horas, a cola aplicada na amostra de plástico secou, porém sem resistência significativa. Diferentemente do observado nas amostras de papel e papelão que em menos de 20 minutos de estufa a 30°C estavam completamente secas. Tal comportamento já era esperado, uma vez que a superfície porosa do papel e papelão permitem a permeabilidade da cola entre as fibras do material, resultando em melhor adesão e resistência após evaporação da água presente na cola. No entanto, foi possível notar que variáveis como tempo de exposição na estufa, quantidade de cola aplicada e temperatura de secagem influenciaram os resultados.

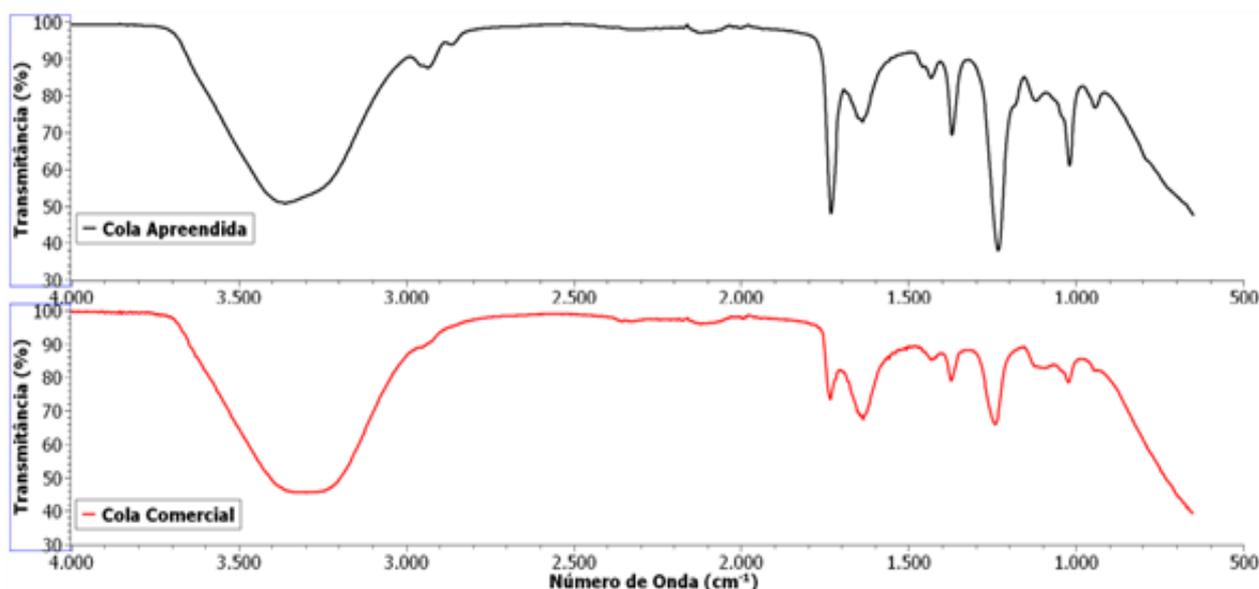
A análise do tempo de trabalho revelou a necessidade de aproximadamente 7h30min ( $\pm 15$  min) para a secagem natural da cola, esse longo período poderia ser explicado devido à alta porcentagem de água presente na amostra, superior a 50%, conforme indicado na análise de sólidos totais. No entanto é importante destacar que quanto maior a superfície de exposição a correntes naturais de vento e a incidência de luz e calor solar, maior será a taxa de evaporação da água o que acarretará menor tempo de trabalho com a cola até seu endurecimento total.

A Espectroscopia no Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR) utilizada para caracterizar a presença de grupos químicos específicos no material revelou (Figura 4) que a cola apreendida possui características espectrais compatíveis com a de uma cola comercial à base de acetato de polivinila (PVAc). A presença de grupos hidroxila (banda larga em  $3200-3500\text{ cm}^{-1}$ ), estiramentos C-H ( $2850-2950\text{ cm}^{-1}$ ), grupos carbonila ( $1730-1750\text{ cm}^{-1}$ ) e estiramentos C-O e C-C ( $1000-1300\text{ cm}^{-1}$ ) confirma que a cola apreendida é uma emulsão de PVAc. Os picos em desacordo podem ser atribuídos a processos de degradação da cola apreendida em virtude das condições de armazenamento inadequadas do material. O PVAc é conhecido por ser sensível à exposição a fatores ambientais como luz UV, umidade e variações de temperatura, que

podem promover a quebra das ligações químicas e a formação de subprodutos. Além disso, o odor característico emanado do material apreendido sugeria sua degradação e provável alteração de sua composição química.

Estudos anteriores corroboram essas observações. Barbas et al. (2021) detalharam a identificação de emulsões de PVAc utilizando espectroscopia IR e Raman, confirmando as bandas características para grupos hidroxila e acetato. Pereira et al. (2017) caracterizaram o PVAc por FTIR e encontraram picos de absorção que correspondem a grupos metila e metileno, similares aos observados na cola apreendida. Além disso, Nunes et al. (2020) discutiram como a presença de grupos carbonila em  $1730-1750\text{ cm}^{-1}$  pode ser um marcador distintivo para PVAc em suas análises de filmes e emulsões.

**Figura 4** – Análise Espectroscópica por Infravermelho.



Fonte: O autor.

## **Confecção dos vasos ecológicos e ensaios de viabilidade e desenvolvimento de plantas**

Durante a confecção dos vasos ecológicos, na fase de produção das bio-massas (Etapa 1), observou-se que a produção de biomassa a partir de folhas de bambu seria inviável devido à dificuldade de coleta e ao baixo rendimento

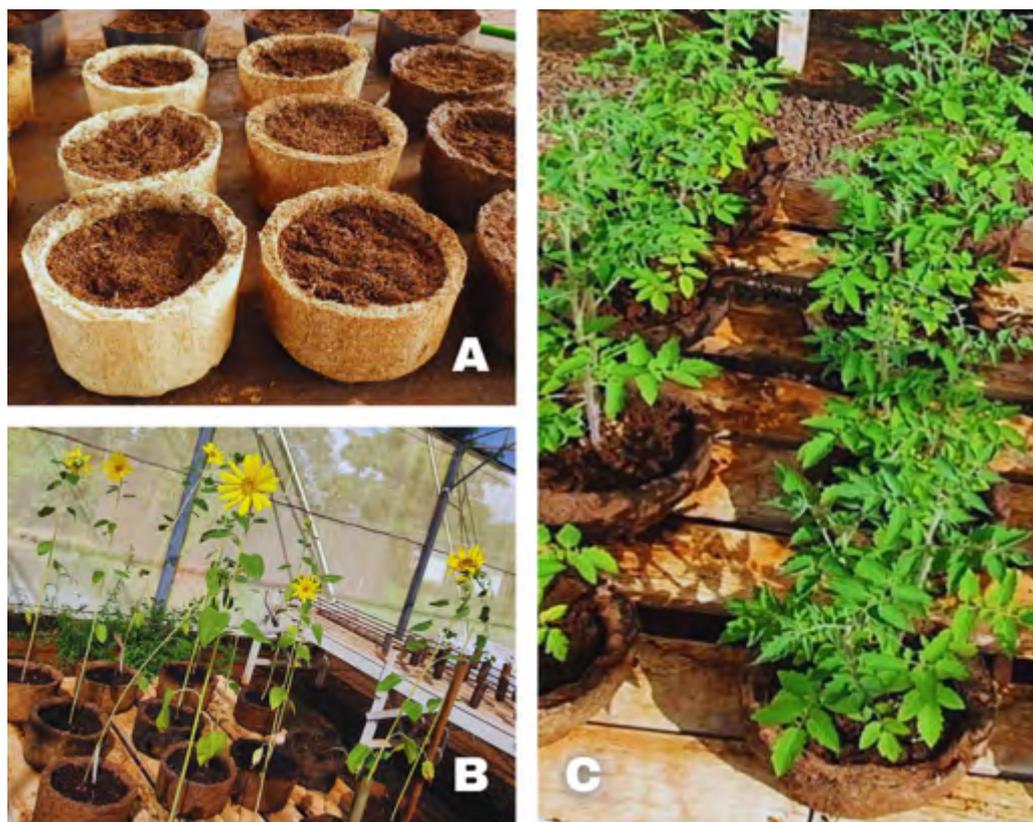
do material. Similarmente, a biomassa produzida a partir do mix de folhas foi descartada, pois resultava em baixo rendimento e exigia maior cuidado na secagem do material vegetal. Este problema é comum na produção de materiais biodegradáveis, conforme relatado por Cherian et al. (2022), que destacam a importância de selecionar materiais de fácil acesso e com boa produtividade para garantir a sustentabilidade dos vasos ecológicos.

Em contraste, as folhas de coqueiro e o bagaço de cana-de-açúcar apresentaram-se como alternativas viáveis. Esses materiais, além de serem facilmente coletados, ofereceram grandes rendimentos na produção do material vegetal triturado e geraram vasos ecológicos com boa resistência e durabilidade. Zhang et al. (2021) demonstram que resíduos agrícolas, como o bagaço de cana, são eficientes na produção de materiais biodegradáveis, reforçando os resultados obtidos no presente estudo. Além disso, Mendes et al. (2020) confirmam a viabilidade do uso de bagaço de cana na produção de vasos biodegradáveis, corroborando a eficácia dos materiais utilizados em nossos experimentos.

Antes do plantio, os vasos ecológicos confeccionados foram testados quanto a sua capacidade de escoamento hídrico utilizando apenas água natural. A eficiência do escoamento hídrico é crucial, como destacado por Amsamani et al. (2023), que discute as vantagens dos vasos ecológicos sobre os sacos plásticos tradicionalmente utilizados para o cultivo de mudas.

Os ensaios mostram-se satisfatórios, com escoamento rápido e completo. A partir desses resultados, iniciou-se o plantio. Uma mistura de 50% solo e 50% de substrato comercial contendo palha de arroz foi utilizada para o preenchimento dos vasos ecológicos (Figura 5A). Sementes de girassol foram plantadas em 16 de novembro de 2021, permanecendo em casa de vegetação, sujeitas às variações climáticas naturais. Os vasos demonstraram boa resistência e capacidade de escoamento hídrico, gerando plantas saudáveis (Figura 5B).

**Figura 5** – Vasos ecológicos confeccionados no projeto.



Fonte: o autor (2021).

As sementes de petúnia foram plantadas nos vasos ecológicos, também preparados com 50% solo e 50% de substrato comercial misturado com palha de arroz, em 19 de novembro de 2021 e deixados em casa de vegetação, sujeitas às variações climáticas naturais. Durante as primeiras semanas do experimento, chuvas intensas geraram grande acúmulo de água nos vasos, impedindo a germinação das petúnias. Desse modo, o experimento foi interrompido. Em 10 de dezembro de 2021, foram adicionados furos na base dos vasos ecológicos para aumentar a capacidade de escoamento hídrico. Após o revolvimento do solo, foram transplantadas mudas de tomate-cereja. Os vasos perfurados demonstraram boa resistência e melhor capacidade de escoamento hídrico, permitindo o desenvolvimento de plantas saudáveis (Figura 5C).

Os vasos ecológicos confeccionados com folhas de coqueiro e bagaço de cana-de-açúcar mostraram-se promissores para o cultivo de plantas. A adição

de um furo central na base do vaso além de melhorar o escoamento hídrico, não comprometeu a irrigação das plântulas, resultando em um desenvolvimento pleno das plantas (Figura 5C). O desenvolvimento foliar das plântulas de tomate-cereja sugere que os vasos ecológicos confeccionados mantiveram ótimas condições de temperatura e oxigenação radicular pois resultaram um bom desenvolvimento foliar das plantas, com ausência de danos toxicológicos à estrutura vegetal e indícios de proliferação fúngica. Lima et al (2019) destaca a importância da estrutura dos vasos para garantir a adequada oxigenação e temperatura radicular, aspectos críticos ao desenvolvimento das plantas.

De acordo com estudos recentes, o uso de resíduos agrícolas e industriais na produção de materiais biodegradáveis têm mostrado resultados promissores em termos de sustentabilidade e eficiência. Zhang et al. (2021) destacam que materiais compostos por resíduos agrícolas, como bagaço de cana, apresentam boa resistência mecânica e são biodegradáveis, contribuindo para a redução de resíduos sólidos urbanos. Vasos ecológicos feitos de bagaço de cana e fibra de côco para o cultivo de plantas ornamentais, por exemplo, além de serem biodegradáveis possuem boa resistência mecânica, contribuindo para a redução de resíduos sólidos urbanos (ZHANG et al., 2021; MENDES et al., 2020; LIMA et al., 2019; ZANIN et al., 2015). Por fim, conforme observado por Vieira et al. (2018), em experimentos utilizando matéria-prima alternativa, os vasos ecológicos demonstram boa resistência, aparência adequada para fins ornamentais e desenvolvimento saudável das plantas. Esses resultados corroboram com os achados do presente estudo, indicando que os vasos ecológicos não só suportam o desenvolvimento das plantas, como também são uma alternativa viável e sustentável para a produção agrícola e ornamental.

## **Oficinas Ecopedagógicas: Promovendo a Sustentabilidade através da Transformação de Resíduos Orgânicos em Vasos Ecológicos**

As oficinas ecopedagógicas envolveram aproximadamente 250 participantes, entre eles funcionários e estudantes da UEMG Ituiutaba, estudantes de escolas públicas de ensino fundamental e ensino médio de Ituiutaba/MG e diversos membros da comunidade local. Os participantes foram convidados a criar vasos ecológicos transformando resíduos orgânicos em biomassa, utilizando material vegetal de folhas de coqueiro ou bagaço de cana-de-açúcar e cola branca à base de PVA, apreendida pela Receita Federal e doada para a UEMG Ituiutaba (Figura 6). O grande interesse dos participantes permitiu que o grupo trabalhasse transversalmente conceitos importantes, como sustentabilidade, resíduos sólidos urbanos e reciclagem.

**Figura 6** – Registros das oficinas ecopedagógicas.



Fonte: O autor.

Os resultados foram bastante satisfatórios. Os estudantes demonstraram uma maior compreensão dos conceitos de sustentabilidade e a importância da reciclagem. Comentários como “Agora eu entendo como o meu trabalho afeta o meio ambiente”, “Gostei de aprender a fazer coisas úteis com lixo” e “Eu não fazia ideia de que poderia fazer um vaso de planta de uma folha seca” foram comuns. Esses resultados corroboram com o estudo de Santos e Silva (2021), que evidenciam o aumento da conscientização ambiental em ambientes escolares através de oficinas educativas.

A atividade de pôr a “mão na massa” (Figura 6) foi capaz de proporcionar uma experiência que, além de reforçar os conceitos teóricos abordados anteriormente, contribuiu para a construção de uma população de cidadãos conscientes e preocupados com questões ambientais. Segundo Nepomuceno e Lindino (2022), a ecopedagogia oferece uma abordagem integrada que promove a educação ambiental de forma mais eficaz, ou seja, as atividades práticas ajudaram a solidificar o entendimento dos alunos sobre a sustentabilidade, como recomendado por Borges e Reis (2019), que destacam a importância das oficinas práticas para o desenvolvimento de atitudes sustentáveis. Além disso, as oficinas estimularam comportamentos mais sustentáveis, como a redução de desperdício e a prática da reciclagem em domicílio. Conforme discutido por Costa e Lima (2018), as oficinas práticas de reciclagem aumentam o envolvimento dos alunos e auxiliam a trazer mudanças comportamentais positivas. Schultz e Alves (2023) destacam a relevância da educação ambiental desde os anos iniciais do ensino fundamental, como uma estratégia que auxilia a moldar atitudes e fomentar comportamentos sustentáveis desde a infância. Paulo e Francelino (2022) argumentam que a educação ambiental e a ecopedagogia são altamente relevantes para formar cidadãos conscientes e responsáveis.

Apesar dos resultados positivos, alguns desafios foram identificados, como a necessidade de ajustar o conteúdo às diferentes faixas etárias e a limitação de recursos em algumas escolas. No entanto, as oficinas conseguiram atingir seus objetivos principais, a conscientização sobre a sustentabilidade e a prática de transformação de resíduos em produtos ecológicos.

## **Conclusão**

Os resultados deste estudo evidenciam a importância de iniciativas que integram pesquisa científica, práticas sustentáveis e educação ambiental. A colaboração entre a Receita Federal e a Unidade Acadêmica de Ituiutaba da Universidade do Estado de Minas Gerais foi fundamental para o sucesso das atividades propostas. A análise físico-química da cola branca doada à universidade contribuiu para garantir a segurança da biomassa utilizada na confecção dos vasos ecológicos. Os materiais recicláveis selecionados, combinados com a cola branca de PVAc, produziram vasos resistentes e úteis para o desenvolvimento de plantas saudáveis, confirmando seu potencial como uma alternativa sustentável aos vasos plásticos convencionais.

As oficinas ecopedagógicas mostraram-se uma estratégia poderosa na disseminação de práticas sustentáveis e na conscientização da comunidade escolar sobre a importância da reciclagem e da sustentabilidade. A continuidade e expansão dessas práticas têm o potencial de criar uma influência duradoura e positiva na comunidade local e no meio ambiente. Sendo uma questão complexa e urgente, fica claro que a temática sustentabilidade exige atenção contínua. A colaboração entre instituições de ensino, órgãos ambientais e a comunidade representa um caminho promissor para a implementação de estratégias e iniciativas, pavimentando o caminho para um futuro mais sustentável.

## **Referências**

ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br>.

AMSAMANI, John et al. Sustainable development in practice: a cross-disciplinary perspective. *Journal of Cleaner Production*, [s.l.], v. 396, p. 139845, 2023. DOI: 10.1016/j.jclepro.2023.139845.

BARBAS, Rafael et al. Sustainable urban development: a review of urban sustainability indicator frameworks. *Sustainability*, [s.l.], v. 13, n. 16, p. 9348, 2021. DOI: 10.3390/su13169348.

BORGES, Luis; REIS, Pedro. Renewable energy policies in developing countries. *Energy Policy*, [s.l.], v. 135, p. 111020, 2019. DOI: 10.1016/j.enpol.2019.111020.

BRASIL. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Presidência da República, 2022. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 8 jul. 2024.

BURNETT, R. et al. Global estimates of mortality associated with long-term exposure to outdoor fine particulate matter. *The Lancet*, v. 392, n. 10155, p. 785-795, 2019.

CHERIAN, George et al. Life cycle-based sustainability and circularity indicators for the tourism industry: a literature review. *Sustainability*, [s.l.], v. 13, n. 21, p. 11853, 2022.

CHRIST, G.; PIFFER, L. Rumo à sustentabilidade: uma análise da implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável em Instituições de Ensino Superior. In: XLVI Encontro da ANPAD - EnANPAD, 2022. Disponível em: <EnANPAD 2022>.

COSTA, Ricardo; LIMA, Mariana. Green technologies and sustainable development. *Journal of Environmental Management*, [s.l.], v. 217, p. 140-149, 2018. DOI: 10.1016/j.jenvman.2018.02.004.

GAZZONI, D. Estratégias para a sustentabilidade ambiental. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, 2018. Disponível em: <https://www.rbca.com.br>. Acesso em: 8 jul. 2024.

IBGE. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável Brasil 2020. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 8 jul. 2024.

LOMBORG, B. Welfare in the 21st century: Increasing development, reducing inequality, the impact of climate change, and the cost of climate policies. *Technological Forecasting and Social Change*, 2020. DOI: 10.1016/j.techfore.2019.119981.

LOPES, W. C.; NUNES, C. B. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil: um estudo sobre as melhores práticas de sustentabilidade. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 2010.

MAROULI, C. Sustainability Education for the Future? Challenges and Implications for Education and Pedagogy in the 21st Century. *Sustainability*, 2021. DOI: 10.3390/su13095004.

MENDES, A. N. et al. Evaluation of biodegradable pots made from sugarcane bagasse and coconut fiber for ornamental plants. *Environment, Development and Sustainability*, v. 22, p. 765-776, 2020. DOI: 10.1007/s10668-018-0217-0.

MELO, L.; CASTRO, D.; LIMA, P.; ARAÚJO, J. Sustainable Development Goals (SDGs) in Latin-American Universities. *Sustainability*, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/1/10>. Acesso em: 8 jul. 2024.

NEPOMUCENO, Ana; LINDINO, Carla. Sustainability in agriculture: challenges and opportunities. *Agricultural Systems*, [s.l.], v. 208, p. 103137, 2022. DOI: 10.1016/j.agry.2022.103137.

NUNES, Valéria et al. The influence of instructional delivery modality on sustainability literacy. *Sustainability*, [s.l.], v. 13, n. 18, p. 10274, 2020. DOI: 10.3390/su131810274.

ONU. World Urbanization Prospects: The 2018 Revision. United Nations, 2018. DOI: 10.18356/b9e995fe-en.

PAULO, Jorge; FRANCELINO, Roberto. Water resource management in urban areas. *Journal of Hydrology*, [s.l.], v. 615, p. 127033, 2022. DOI: 10.1016/j.jhydrol.2022.127033.

SCHULTZ, Tom; ALVES, Fernanda. Urban green spaces: benefits and management. *Urban Forestry & Urban Greening*, [s.l.], v. 80, p. 127212, 2023. DOI: 10.1016/j.ufug.2023.127212.

SANTOS, Maria; SILVA, João. Environmental education and sustainable practices. *Environmental Education Research*, [s.l.], v. 27, n. 1, p. 89-104, 2021. DOI: 10.1080/13504622.2021.1878334.

VIEIRA, R. F. et al. Desenvolvimento de vasos biodegradáveis utilizando resíduos agrícolas. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 22, n. 4, p. 287-292, 2018. DOI: 10.1590/1807-1929/agriambi.v22n4p287-292.

VINEIS, P. et al. Air pollution and lung cancer incidence in 17 European cohorts: prospective analyses from the European Study of Cohorts for Air Pollution Effects (ESCAPE). *Nature*, v. 24, n. 11, p. 1713-1722, 2019. DOI: 10.1038/s41591-018-0015-8.

WALTER, M.; KLUTTZ, J. Environmental Sustainability in Higher Education: Policies, Programs, and Practices. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 2021.

ZHANG, Y. et al. Utilization of agricultural residues for the production of biodegradable materials: A review. *Journal of Cleaner Production*, v. 234, p. 123-135, 2021.

ZANIN, G. M.; ALMEIDA, S. S. Production of ecological pots from agro-industrial residues. *Environmental Science and Pollution Research*, 2015. DOI: 10.1007/s11356-015-5313-3.

# CAPÍTULO 4

## **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ENSINO DE GEOGRAFIA: UMA ANÁLISE DA REALIDADE DE ESCOLAS DA REDE ESTADUAL EM REMÍGIO/PB**

*Lidiana Freire da Silva*

*Nathália Rocha Morais*

Doi: 10.48209/978-65-5417-328-3

### **Introdução**

A necessidade de pensar acerca dos impactos da ação humana na natureza e como manejar de forma adequada os recursos naturais faz da Educação Ambiental (EA) um aprendizado necessário. Reconhecida como um saber transversal, a EA atribui aos professores papel de grande relevância no processo de conscientização acerca da importância dos recursos naturais para a vida humana, bem como de práticas que vislumbrem seu correto uso e preservação.

Devido à característica de focalizar suas análises nas relações entre o homem e a natureza, bem como no produto de tais relações, as aulas geografia podem ser compreendidas como espaço propício para a formação de sujeitos conscientes sobre seu papel quanto ao trato com o meio ambiente. Dessa maneira, o questionamento que direciona o desenrolar deste trabalho é: como os professores de geografia das Escolas Estaduais de Ensino Médio da

cidade de Remígio-PB estão abordando a Educação Ambiental na disciplina de geografia?.

A EA tem como objetivo conscientizar e formar os alunos para que tenham uma visão cidadã, reconhecendo suas responsabilidades e se percebendo como parte do meio ambiente. Essa abordagem é uma vertente da educação que busca promover um processo de alfabetização ecológica a partir do qual se torna importante que as crianças, adolescentes e jovens aprendam que a responsabilidade para com o meio ambiente e seus recursos é de todos e que suas ações têm impacto sobre o futuro das sociedades e do meio ambiente.

Dada a importância da discussão das temáticas ambientais na atualidade, torna-se pertinente atentar para as possibilidades de abordagens dessas temáticas de modo associado aos conteúdos geográficos.

Partindo da valorização dos conteúdos relacionados à Educação Ambiental durante as aulas de geografia surgem diversos caminhos metodológicos para que o docente da disciplina aborde os conteúdos de modo a estimular os estudantes ao aprendizado. Cabe destacar a importância de que sejam desenvolvidas atividades de natureza prática para que os alunos possam unir teoria e prática mediante o objetivo de reduzir a abstração ainda atribuída por muitos alunos à disciplina e mostrar a eles que esta área do conhecimento é forte aliada nas reflexões sobre o uso do meio e de seus recursos pelo ser humano.

Nesse sentido, este estudo tem como objetivo apresentar práticas voltadas para a Educação Ambiental desenvolvidas durante as aulas de geografia junto a alunos de duas turmas de 1º série do ensino médio das escolas Estaduais de Ensino Médio em Remígio/PB. A pesquisa teve início durante a realização dos estágios em geografia realizados no âmbito curso de licenciatura pela da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus I.

Esta etapa da formação inicial, dividida em momentos de observação e regência, possibilitou trabalhar com alunos das escolas Dr. Cunha Lima e ECIT José Bronzeado Sobrinho, ambas localizadas no município de Remígio/PB e

pertencentes à rede estadual de ensino. Durante as intervenções foram utilizados recursos e metodologias alternativas nas aulas de geografia com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre a EA e o aprendizado dos alunos.

A partir dos resultados obtidos foi possível verificar que os alunos perdem o interesse na disciplina de geografia quando os professores não levam em consideração a realidade deles e usam métodos tradicionais de ensino, sem inovar em novas abordagens pedagógicas.

## **Reflexões e Desafios sobre a Prática Docente diante da Educação Ambiental**

A realidade de trabalho dos docentes de geografia apresenta inúmeros desafios, entre eles pode-se mencionar realizar a associação entre os conteúdos da disciplina e da Educação Ambiental de modo que se estimulem os estudantes das diferentes etapas da educação básica à aquisição de tais conhecimentos.

As problemáticas são frequentemente relacionadas ao campo da formação e do trabalho docente no contexto da EA nas escolas. Entre as dificuldades mais frequentes podem ser mencionados a falta de recursos, de capacitação dos profissionais da educação e de políticas públicas de educação, e de um programa que oriente a prática da EA nas escolas, para que os professores possam promover um ensino significativo na formação e aprendizado dos alunos, visando mudanças de atitudes que levem à consciência ambiental.

Nesse contexto, é evidente que há dificuldades na abordagem de temas relacionados à EA, que nem sempre são abordados nas aulas como deveriam, apesar de sua transversalidade. Por isso, é importante que os professores se vejam como agentes de mudança e se comprometam em ajudar a formar indivíduos críticos e bem informados sobre questões sociais.

A falta de recursos, estratégias didáticas e a percepção dos estudantes de que a geografia é um conhecimento abstrato e sem aplicabilidade são entraves

no ensino-aprendizagem que não atendem às expectativas da inserção das temáticas da EA nas aulas de geografia.

Rotineiramente os docentes se deparam com impasses relacionados à inovação de suas aulas devido à falta de recursos e apoio das escolas, fato que os leva a utilizar modelos prontos, tornando as aulas repetitivas e atribuindo caráter superficial à disciplina de geografia afetando a compreensão e aprendizagem. Essas práticas pedagógicas muitas vezes levam os professores ao desânimo quanto à profissão e seu papel na sociedade.

De acordo com Cavalcanti (2015, p. 146):

Há a necessidade de trabalhar a realidade do aluno através das categorias de lugar, território e outras categorias geográficas, permitindo que o próprio aluno se situe em sua escala local até sua escala mais ampla. No entanto, alguns professores ainda enfrentam dificuldades ao ensinar geografia a partir da localidade, sem perder a base teórica e sem cair no empirismo. Propõe-se o uso de metodologias alternativas, como diferentes linguagens e recursos tecnológicos, para motivar os alunos e promover uma aprendizagem significativa. Porém, é necessário evitar a limitação a abordagens sensoriais e explorar todo o potencial dos recursos para estimular o pensamento crítico dos alunos sobre a realidade.

Ante o exposto, é fundamental que os professores utilizem recursos como desenhos e mapas mentais para explorar a realidade dos alunos na disciplina de geografia, facilitando a construção de conceitos e de um raciocínio geográfico. Isso permite que os alunos expressem sua realidade de forma mais eficaz.

Também se fazem necessárias mudanças profundas nas práticas pedagógicas para enfrentar esses desafios. A prática docente deve integrar saberes geográficos e práticas sociais, aplicando-os ao cotidiano escolar e desenvolvendo a docência com base na teoria, dando significado à prática e aos conhecimentos geográficos. Os professores devem aplicar suas teorias na prática escolar, levando em consideração as necessidades individuais de cada aluno, isso requer conhecimento, experiência, reflexão e conexão com a realidade do aluno como agente ativo na construção do seu próprio conhecimento.

Nessa perspectiva, torna-se importante que o professor conheça a realidade de cada aluno para encontrar os caminhos mais adequados para realizar a associação entre teoria à prática durante as aulas da disciplina. Ao aplicar conceitos aprendidos na escola, o professor ganha experiência fora do meio acadêmico e termina por incentivar os alunos a aprender mais rápido. Ao extrair elementos essenciais das experiências dos alunos, pode-se educar de forma mais eficaz, estimulando a busca por novos conhecimentos.

Assim, reconhecendo a importância da geografia e de seus conhecimentos para a formação de um sujeito consciente acerca de seu papel social e com relação ao meio ambiente, as aulas dessa disciplina tornam-se espaço oportuno para a abordagem dos conteúdos de EA.

A geografia escolar é fundamental para que os estudantes possam adquirir conhecimento, levando em conta a percepção de mundo dos alunos. Professores que compartilham saberes cotidianos e científicos ampliam o conhecimento dos alunos, tornando os temas mais significativos e motivando-os a aprender. Logo, relacionar a geografia com a vida dos alunos torna as atividades escolares mais envolventes e relevantes, incentivando seu engajamento nos estudos.

## **A Etapa do Ensino Médio e as Possibilidades de Abordagem da Educação Ambiental nas Aulas de Geografia**

A EA é uma temática transversal importante em todos os níveis de ensino, visando conscientizar os estudantes sobre a importância do meio ambiente, incentivando a responsabilidade e a busca por soluções para os problemas ambientais. Os professores têm um papel fundamental no desenvolvimento dessa consciência nos alunos.

De acordo com a lei N°9.795/1999 a Política Nacional de Educação Ambiental reafirma que:

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

A EA é fundamental e deve estar presente ao longo de toda a vida escolar do aluno, desde a educação infantil até o ensino superior. Além disso, também é importante sensibilizar a sociedade por meio da educação não formal.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), em seu Art. 21, existem dois níveis de ensino: educação básica e educação superior. A educação básica inclui a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio. A EA deve estar presente em todos os níveis de ensino, incluindo todas as modalidades de ensino como a Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial e Educação Profissional. Além disso, a EA pode ocorrer tanto no ambiente escolar, por meio de práticas dentro da sala de aula, quanto fora dele, por meio de atividades que estimulem o contato com a natureza e o relacionamento interpessoal.

Os temas transversais são importantes para que os alunos adquiram conhecimento sobre fenômenos naturais e possam contribuir para a preservação do planeta. No entanto, muitas vezes os professores não conseguem transmitir esses conhecimentos devido à falta de recursos e à falta de inclusão desses temas nos currículos escolares atuais.

A BNCC é um guia para professores na busca e orientação de habilidades vinculadas aos componentes curriculares da EA, permitindo a elaboração de planos de aula de forma intradisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar em todas as faixas etárias dos estudantes e em todas as etapas da educação básica.

É essencial que as escolas abordem os temas transversais de forma contextualizada, interdisciplinar e transversal, conforme previsto na BNCC e DCNEA, a fim de não fragmentar os conhecimentos e promover a transformação social. Para que as escolas trabalhem com disciplinaridade, é necessário focar

apenas no aspecto cognitivo dos fatos e conceitos. Pontuschka, Paganelli e Cacete (2009, p.108) “Afirmam que a geografia deve colaborar com a educação integral na escola básica, ampliando o conceito de conteúdo para incluir dimensões procedimentais e atitudinais”. Essa abordagem visa estreitar as relações entre disciplinas e promover uma visão mais ampla da educação.

Na geografia, os conteúdos procedimentais referem-se às práticas adotadas pelos alunos em sua vida, como fazer leituras de imagens, ler diferentes tipos de texto e aplicar conhecimentos em situações reais. É importante também observar um fato isolado e contextualizá-lo no tempo e no espaço.

Além de ser um tema transversal e de fundamental importância ser discutido pelos professores no Ensino Médio, este tema se faz presente em provas de vestibulares como o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), estão entre os assuntos mais debatidos no mundo.

A presença de tais temas pode ser depreendida a partir da ampliação das discussões relacionadas ao meio ambiente. De acordo com a CNN Brasil, o número de queimadas aumentou 17% em agosto de 2021, com os biomas da caatinga e do cerrado sendo os mais afetados. Ratificando essas informações, dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) mostram um aumento de 5,8% em relação a 2020, com metade das queimadas ocorrendo no Brasil.

O desmatamento, degradação ambiental, poluição e queimadas são temas frequentes em vestibulares e mídias, afetando a biodiversidade e causando problemas como a falta de qualidade do solo e doenças respiratórias. No entanto, os espaços escolares e o material didático não refletem a realidade em que os estudantes estão inseridos, não oferecendo oportunidades para que eles percebam o ambiente em que vivem.

Com a implementação do novo Ensino Médio, a redução da CH- Carga Horária tem dificultado o ensino-aprendizagem de alunos e docentes. Isso limita a capacidade de aprender de forma dinâmica e de repassar os conteúdos de maneira satisfatória, tornando um desafio para todos. As eletivas no novo

Ensino Médio podem ser um refúgio para abordagem da EA devido ao tempo restrito.

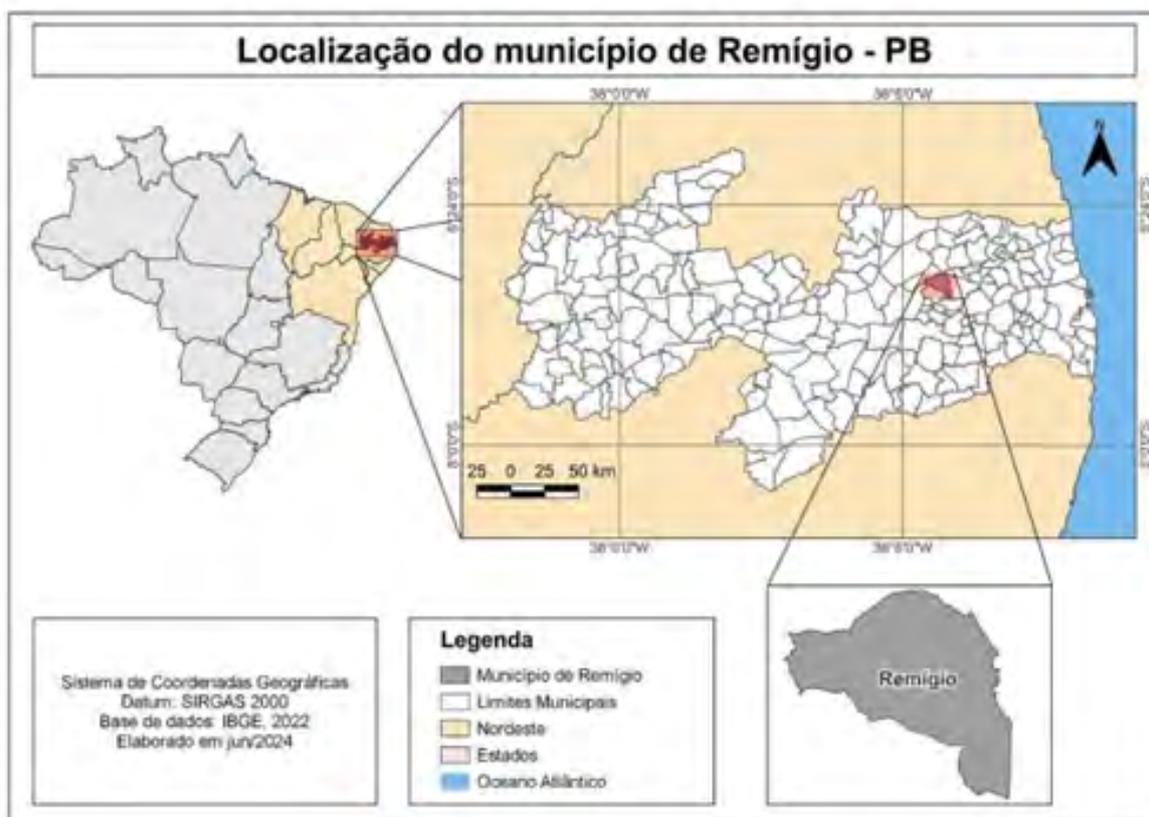
As questões ambientais são apresentadas de forma simplificada aos alunos, o que nos impede de compreender o que precisa ser mudado em relação a essas questões. Como resultado, os alunos se tornam apenas ouvintes e não praticantes, quando na verdade deveriam ser incentivados a agir conscientemente com base em sua própria realidade.

## **Metodologia**

Remígio é uma cidade do Estado da Paraíba. Os habitantes se chamam remigioense. O município se estende por 183,459 Km<sup>2</sup> e contava com 17.885 pessoas no último censo de 2022, de acordo com o Instituto de Geografia e Estatística (IBGE). A densidade demográfica é de 97,49 hab/km<sup>2</sup> no território do município. Vizinho do município de Algodão de Jandaíra e Esperança, a cidade mais próxima nos arredores (Figura 01).

As escolas campo de pesquisa foram a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Dr. Cunha Lima e a Escola ECIT José Bronzeado Sobrinho, as turmas nas quais ocorreram as ações foram turmas do 1º ano “B” e 1º ano “F” do ensino médio.

**Figura 01- Mapa localização de Remígio-PB.**



Fonte: Silva, (2024).

**Figura 02- Fachada da Escola Dr. Cunha Lima e da ECIT José Bronzeado Sobrinho, Remígio/PB.**



Fonte: Silva, (2024).

O estudo possui natureza qualitativa e utilização do método fenomenológico para a análise dos dados. De acordo com Moreira (2002, p. 63-66). “A

fenomenologia é o estudo que busca compreender os fenômenos através da percepção e do senso comum”, depreendendo-se que este método se concentra na apreensão, análise e descrição dos fenômenos como eles se manifestam na consciência.

Esta pesquisa propõe ações interdisciplinares para melhorar o ensino de geografia, identificando o desinteresse dos estudantes pela disciplina e falta de conhecimento sobre EA durante o período de regência. Nessa perspectiva, delinea-se uma pesquisa do tipo pesquisa-ação a partir da qual, segundo Thiollent (1947), é necessário que pesquisadores identifiquem os problemas no ambiente de pesquisa e participem nesse contexto com o objetivo de contribuir para sua minimização.

O percurso metodológico realizado para a efetivação da pesquisa encontra-se sintetizado no Quadro 01:

#### **Quadro 01- Síntese das etapas da pesquisa.**

<b>Observação</b>	<b>Período de regência</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- A observação das aulas ocorreu durante o período dedicado ao Estágio Supervisionado em Geografia II;</li><li>- Durante esse momento buscou-se atentar às peculiaridades do ensino médio no que toca à associação entre as aulas de geografia e as práticas de EA</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- A regência de aulas ocorreu no contexto do Estágio Supervisionado em Geografia III;</li><li>- Nesse momento a licenciada buscou desenvolver práticas que possibilitassem o incentivo à EA junto aos estudantes do ensino médio dentro das aulas de geografia.</li></ul>

Fonte: Silva, 2024.

Salienta-se que, embora o estágio I seja dedicado ao período de observação, esta técnica está presente nos demais estágios ofertados pelos cursos de licenciatura, contribuindo para a formação inicial e ampliando as possibilidades de atuação na educação básica com a aplicação de metodologias diversificadas, como demonstrado será demonstrado no item que segue.

## **Resultados e Discussões**

As ações foram desenvolvidas a partir da inserção no espaço escolar durante as disciplinas de Estágio Supervisionado em Geografia, estas cursadas nos últimos períodos de formação inicial na Universidade Estadual da Paraíba, Campus I, Campina Grande/PB.

Desde o primeiro estágio, dedicado à observação de uma turma de ensino fundamental e ensino médio, surgiram dúvidas e inquietações acerca das abordagens dos conteúdos relacionados à questão ambiental. Durante a pesquisa teórica deste trabalho, procurou-se lançar luz à necessidade e importância de que o ensino de geografia e a prática do professor dessa disciplina coloquem em destaque tais questões, considerando que a Educação Ambiental figura enquanto tema transversal na educação básica.

Partindo desse entendimento, a partir do estágio de regência buscou-se focalizar o olhar em como esses conteúdos vinham sendo trabalhados nas aulas de geografia e de que maneiras poderia se contribuir, ainda que brevemente, com a aprendizagem dos estudantes das turmas de 1º série “B” e “F” do ensino médio.

Nesse sentido, os planos de aula estruturados estiveram apoiados na abordagem sobre a tríade sociedade, meio ambiente e sustentabilidade tentando fazer com que as turmas envolvidas, embora apresentassem suas peculiaridades, caminhassem de modo aproximado quanto à abordagem dessas temáticas. Foi apresentado aos estudantes os encaminhamentos iniciais para que fosse possível seguir na discussão, para isso foi utilizado como recurso a apresentação em slides.

Em seguida foi apresentado um vídeo sobre o tema, sempre buscando valorizar a temática ambiental dentro das aulas de geografia utilizando-me das categorias balizadoras dessa ciência. Desenvolver um trabalho de conscientização junto aos alunos significa atribuir maior concretude ao que é abordado em

sala, assim trazer esses conteúdos para a realidade deles é de suma importância uma vez que a partir desse encaminhamento eles passam a enxergar aplicabilidade naquilo que estudam.

Dando sequência às atividades, os alunos foram divididos em grupos e foi proposto que eles elaborassem desenhos que representassem sua compreensão acerca do que é sustentabilidade. Nesse momento eles puderam usar livremente a criatividade em desenhos que foram, posteriormente, expostos entre os grupos:

Em seguida, eles foram desafiados a apresentar três exemplos do dia a dia relacionados às três dimensões da sustentabilidade. O trabalho foi exposto na sala para que outras turmas pudessem ver, conforme apresentado na Figura 02:

**Figura 03- Dinâmica sobre a Sustentabilidade.**



Fonte: Silva, (2023).

Durante o período de regência também foram abordados conteúdos sobre meio ambiente, inicialmente foi abordado em sala de aula os conceitos de

degradação ambiental e poluição da água e poluição sonora e discussão em conjunto com a turma. Nesse sentido, foi desenvolvida com a turma do 1º “B” uma dinâmica mostrando as causas de desmatamento das matas e poluição da água, relacionando como tudo isso acontece no meio ambiente por meio de exemplos, onde foram utilizados materiais para elaboração da dinâmica para que os alunos observassem como que acontece a degradação ambiental em nosso planeta e poluição das águas de rios e mares, assim dialogando com a turma.

A dinâmica consistiu em uma roda de conversa onde os alunos se imaginaram como agentes transformadores em um ambiente poluído. Cada grupo apresentou ideias de como poderiam mudar a situação, levando os estudantes a refletirem sobre sua responsabilidade na preservação do ambiente.

Em seguida, foi distribuído um pedaço de cartolina em formato de gota de água para os alunos escreverem se a água era doce ou salgada e de onde vinha. Metade dos alunos colocou água doce vinda das torneiras e a outra metade água salgada dos açudes, porém a água era imprópria para consumo. Isso levou a turma a refletir sobre as consequências de consumir água contaminada (Figura 04).

**Figura 04- Dinâmica sobre a Poluição da água e a Degradação Ambiental.**



Fonte: Silva, (2023).

A turma do 1º Ano “F” noite apresentou particularidades em relação à turma da manhã, por esta razão os caminhos trilhados e adaptados, embora semelhantes, apresentaram singularidades.

Com estes alunos foi trabalhado primeiro o conceito de sociedade, expondo o conteúdo para a turma. A aula aconteceu de maneira expositiva utilizando-se do quadro branco e lápis, com a interação da turma trabalhando de maneira dialogada, mostrando durante a aula expositiva quais ações humanas interferem nas dinâmicas sociais, foi citado os primeiros agrupamentos humanos que habitavam a terra e como eles utilizavam da natureza como meio de sobrevivência.

Foram trabalhados os seguintes conteúdos, seguindo os objetivos indicados no Quadro 02:

**Quadro 02- Síntese de conteúdos trabalhados na turma de 1º “F” noite, e respectivos objetivos.**

<b>Conteúdo</b>	<b>Objetivo</b>
Evolução histórica do homem	Compreender os primeiros grupos humanos e o processo de seleção natural.
Período neolítico	Compreender a fase da pré-história e as transformações ocorridas entre os hominídeos em seu processo de sedentarização em que deu origem ao surgimento das cidades e da agricultura.
A utilização das novas técnicas para o cultivo	Identificar as novas técnicas de cultivo no campo e a evolução de novos instrumentos que permitiram o cultivo, gerando um poder de construção e transformação do espaço geográfico.
A instalação das novas civilizações na sociedade	Identificar as transformações ocorridas no espaço geográfico pelas primeiras civilizações na sociedade.
A possibilidade de transformação do espaço geográfico como consequência os impactos ambientais	Compreender e identificar as transformações geográficas a partir da ação antrópica no espaço geográfico

Fonte: Silva, (2023).

Como complemento às abordagens realizadas foi solicitado aos estudantes que assistissem ao filme a “Guerra do Fogo” como sugestão para que eles pudessem entender melhor os conteúdos trabalhados em sala (Disponível em [https://www.youtube.com/watch?v=t\\_xzwMbuGbE](https://www.youtube.com/watch?v=t_xzwMbuGbE) ).

Cabe ressaltar que o período dedicado aos estágios ainda é curto e, muitas vezes, não contempla a necessidade formativa dos futuros professores. Em virtude de diversos imprevistos não foi possível seguir com as atividades. A pretensão era a de trabalhar com as turmas as questões ambientais utilizando a panfletagem, a aula de campo pelas áreas verdes disponível na escola trabalhada como forma de utilização de mecanismo dentro da escola para que os alunos tivessem um melhor conhecimento dos conteúdos trabalhados dentro da sala de aula de forma lúdica a satisfazer as turmas, porém, não foi possível devido ao curto tempo, isso só seria possível trabalhar durante um ano letivo em conjunto com as turmas.

## **Conclusão**

A partir deste estudo foi constatada a necessidade de que as abordagens geográficas contemplem mais amplamente a reflexão acerca das temáticas ambientais nos espaços escolares campo de pesquisa. Esta realidade motivou a intervenção durante o período de estágios supervisionados no sentido de contribuir para a maior dinamização das aulas de geografia.

Foi possível perceber que alguns alunos não tinham conhecimento do que se tratava a Educação Ambiental, fato que ancorou o planejamento das aulas em ações de conscientização sobre as questões ambientais, assim como no trabalho esclarecedor acerca das ODS, conferências e iniciativas relacionadas ao meio ambiente.

Durante a prática foi possível perceber que os estudantes se tornaram mais participativos e interativos quando os temas abordados estão relacionados à sua realidade, o que foi de grande valia tendo em vista que a ciência geográfica valoriza a abordagem dos conteúdos na categoria lugar sendo este caminho utilizado em vários momentos das intervenções.

Ademais, percebeu-se que os estudantes preferem aprender sobre questões ambientais através de trabalhos e jogos educacionais, mas também gostam de vídeos e palestras trazendo à tona a necessidade de que os professores se atualizem e inovem nos recursos utilizados durante as aulas por meio, por exemplo, do uso de metodologias ativas e de recursos tecnológicos.

## **Referências**

BRASIL, CNN. Queimadas no Brasil aumentam 17% no mês de agosto. São Paulo, 28 de set. 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/queimadas-no-brasilaumentam-17-no-mes-de-agosto/> Acesso:09 de abr. 2024

BRASIL. Lei N° 9.394 de 20 de dezembro de 1996- Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Título V- Dos níveis e das Modalidades de Educação e Ensino.

Capítulo I - Das Composição dos Níveis Escolares. 28p. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf) Acesso: 12 de out. 2023.

BRASIL. Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental. Institui a política nacional de educação ambiental e dá providência. Capítulo I- Da Educação Ambiental.

CAVALCANTI, L.S. O Ensino de Geografia na Escola. Editora: PAPIRUS, 2015.

MOREIRA, D.A. O método fenomenológico na pesquisa. Capítulo 5- Conceito preliminar de fenomenologia. Editora São Paulo: PIONEIRA THOMSON, 2022.

PONTUSCHKA, N.N.; PAGANELLI, T.I. CACETE, N. H. Para ensinar e aprender Geografia. Editora Cortez. 2° Parte, O Ensino-Aprendizagem da geografia e as práticas disciplinares, interdisciplinares e transversais. P.105. 3° Edição- 2009.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986, 2° edição, 56p.

# CAPÍTULO 5

## **EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PRÁTICA COM AS TURMAS DO 6º E 7º ANOS DA ESCOLA ESTADUAL FRANCISCO COSTA EM DUAS ESTRADAS – PB**

*Josecarla da Costa Sousa*

*Francisco José Silva Vasconcelos*

*Guilherme Amisterdan Correia Lima*

**Doi: 10.48209/978-65-5417-328-4**

### **Introdução**

Atualmente, as discussões entorno da problemática ambiental têm ganhado maiores destaques e projeções na sociedade, em virtude dos diversos fenômenos que estão cada vez mais recorrentes, a exemplo das enchentes e inundações, os períodos prolongados de secas, as queimadas, as desertificações, a poluição dos mares e rios e o aumento das temperaturas em diversos locais, de modo que, já se é possível sentir os efeitos desse desequilíbrio, como um reflexo das atividades humanas, que aos poucos vão desencadeando uma série de consequências na atmosfera e no meio ambiente.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB) de 1996, a educação tem por finalidade garantir o desenvolvimento pleno do educando e seu preparo para o exercício da cidadania. Nesse sentido, podemos afirmar que a escola é o lugar onde se deve construir com os estudantes, uma

perspectiva de preservação dos recursos naturais que se encontram disponíveis no meio em que vivemos.

Um dos maiores campos de atuação da Educação Ambiental é a escola, um espaço privilegiado, onde se pode criar condições e alternativas que estimulem os alunos a terem concepções e posturas cidadãs, cientes de suas responsabilidades e principalmente, integrantes do meio ambiente. Nessa perspectiva, a escola pode constituir um espaço para o desenvolvimento da Educação Ambiental objetivando formar cidadãos conscientes, capazes de enfrentar os desafios da realidade socioambiental (Lima, 2004 *apud* Santos et al, 2016, p. 370).

Para tanto, o ofício do profissional docente se torna mais uma vez desafiador, pelo grau de responsabilidade que carregam consigo. Formar os indivíduos para serem cidadãos críticos e atuantes na sociedade, compreendendo seus espaços, tendo consciência de si e do outro, na perspectiva de que não seremos os últimos habitantes do planeta e que futuras gerações precisarão usufruir dos recursos naturais disponíveis para a manutenção da vida na Terra.

É de extrema importância que a preservação da biodiversidade passe a ser um dever de cada indivíduo enquanto ser contribuinte do meio em que vive e com o escopo primordial de buscar um ambiente saudável para as presentes e futuras gerações, promovendo uma sociedade consciente e responsável.

Nesse contexto, o presente trabalho surge com a necessidade de promover a reflexão e despertar os profissionais docentes, na perspectiva da inovação de sua prática pedagógica, por meio do uso das metodologias ativas, colocando os estudantes como protagonistas das ações a serem desenvolvidas em sala de aula, articulando teoria e prática com vista a produção de uma Educação Ambiental pautada em princípios éticos, formativos e de responsabilidade social.

Em um primeiro momento de nossa abordagem, buscamos estabelecer um diálogo a partir de conceituações sobre a Educação Ambiental, analisando suas principais características e desafios na prática docente. Em um segundo momento, apresentamos a metodologia que subsidiou a execução de atividades realizadas em sala de aula, com vista a promoção do tema. Por fim, apresenta-

mos algumas discussões a partir dos resultados obtidos em nossas ações e as considerações sobre os objetivos propostos e a importância do conteúdo para o processo de ensino-aprendizagem.

Assim, ressaltamos a necessidade do debate sobre a importância dos recursos naturais na interface da sociedade e a natureza, em benefício de contribuir para a promoção de novas abordagens dos conteúdos ministrados em sala de aula, ampliando as possibilidades do trabalho docente por meio do ensino de geografia que valoriza a importância dos recursos naturais para a sobrevivência humana, por meio da leitura dos processos e dos fenômenos sociais relevantes na vida dos estudantes, tornando-os indivíduos capazes de transformar positivamente a sociedade em que vivem, através da Educação.

## **Fundamentação Teórica**

De acordo com a Lei que define a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.983/81), a Educação Ambiental (EA) deve ser ofertada em todos os níveis de ensino, se tornando indispensável na formação de indivíduos preocupados com as medidas de preservação e cuidados com o meio ambiente. É de extrema importância, que a abordagem sobre a EA faça parte das discussões e construções teóricas e práticas dentro da sala de aula no ensino básico, com o intuito de formar cidadãos conscientes de suas atitudes.

A EA está relacionada à necessidade de conscientizar as pessoas sobre os problemas e desafios que o mundo vem enfrentando nos últimos anos, ao tratar sobre este assunto no ensino básico, os estudantes são transformados em verdadeiros protagonistas, numa nova forma de observar e transformar o mundo, adquirindo novas habilidades, novos conhecimentos, atitudes e valores que ajudem a compreender a importância da conservação da natureza, desenvolvendo um papel crucial na construção da sustentabilidade do planeta.

Dentro dos esforços, direcionados a uma proteção e gerenciamento dos recursos, a Educação Ambiental vem se colocando como prioritária. A utilização desse bem inestimável dependerá de pessoas com uma consciência

crítica e com condições básicas de opção na adoção de atitudes. A educação, portanto, é crucial para se atingir um novo modelo de desenvolvimento. Nesse sentido, é fundamental que os jovens de hoje responsáveis pelas decisões do amanhã estejam orientados sobre o uso dos recursos naturais e benefícios advindos das florestas (Rotundo, 1993, p. 01).

A maneira em que a sociedade é analisada em uma conjuntura de enfrentamento às crises ambientais, é perceptível a necessidade de trazer à tona questionamentos para serem desenvolvidos na escola, visando um comprometimento em ações práticas de sustentabilidade por parte dos estudantes e comunidade escolar, efetivando o ensino e contribuindo para a formação de indivíduos ativos e participativos, capazes de promover mudanças significativas na sociedade, através de suas ações. As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a EA reafirmam esta importância:

Art. 8º: A Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico. (BRASIL, 2012).

As ações educativas de preservação do meio ambiente e de sustentabilidade viabilizadas no ensino básico devem ir além da transposição didática, pois parte da concretização de que a EA deve superar as questões preestabelecidas nos livros didáticos e deve essencialmente, despertar o interesse dos estudantes para as atividades relacionadas à proteção e preservação do meio ambiente, potencializando sua participação e acreditando em sua capacidade de desenvolvê-la.

Já o ato de educar não significa apenas instruir alguém sobre alguma coisa, transmitir conhecimentos específicos e capacitá-lo ou informá-lo para exercer uma atividade determinada. Educar é levar alguém para exprimir todas as suas potencialidades, a assumir sua condição de sujeito no ato de conhecer e desabrochar como pessoa livre, capaz de solidarizar-se com outras pessoas. Não é um produto e sim um processo permanente, que ao invés de ensinar alguém o que pensar ou o fazer, procura despertar neste espaço como pensar e como agir (Rotundo, 1993, p.11).

Contudo, o estudo sobre práticas sustentáveis de conservação do meio ambiente no ensino básico estão além de meramente ensinar, pois é algo que exprime as potencialidades dos estudantes por meio de sua interdisciplinaridade, pois, desperta neles uma nova forma de pensar e de agir na sociedade em que vivem, cultivando através de suas próprias ações, para que as futuras gerações desfrutem de um planeta com condições dignas de geração de vida e disposição de recursos naturais presentes no planeta.

Segundo Vieira e Miquelin (2023) a EA é vista como um ensino voltado para a formação de um cidadão reflexivo e ativo, que seja capaz de analisar as relações que envolvem a sua existência para, posteriormente, poder atuar no ambiente e deixar a sua marca no mundo.

Portanto, reforçar a importância das atividades que tratam dos assuntos referentes a conservação do meio ambiente na escola, é acreditar que estes estudantes são agentes modeladores do mundo em que vivem, promovendo, por meio deles e através de uma educação transformadora, a sensibilização, cooperação e participação da sociedade no que diz respeito aos cuidados com a natureza.

Há alguns anos, os métodos educacionais das escolas eram vistos como tradicionais e não implicavam em metodologias que fizessem com que os estudantes participassem ativamente das aulas, resultando em uma estrutura que apenas transmitia conteúdos, onde o docente era apenas o transmissor e o aluno apenas receptor de conhecimentos. Sobre o ensino tradicional, consideramos as contribuições de Libâneo:

O ensino somente transmissivo não cuida de verificar se os alunos estão preparados para enfrentar matéria nova e, muitas vezes, de detectar dificuldades individuais na compreensão da matéria. Com isso, os alunos vão acumulando dificuldades e, assim, caminhando para o fracasso ( Libâneo, 1990, p. 79).

Embora os métodos tradicionais ainda estejam presentes em muitas instituições de ensino, atualmente, é preciso pensar em estratégias que estejam

ligadas às realidades sociais existentes, garantindo uma maior participação dos estudantes nos conteúdos propostos dentro da escola, fomentando a relação professor-aluno e a capacidade intelectual e cognitiva dos estudantes.

Para fugir do ensino tradicional monótono, se faz necessário pensar no uso de materiais didáticos que irão contribuir ativamente para a efetivação do processo de ensino e aprendizagem. Sendo assim, Batista e Silva (2023) enfatizam que é indiscutível a influência que o material didático exerce no ensino. Através dele, podemos propiciar um ambiente prazeroso e instigante, estimulando o pensamento crítico e autônomo de cada estudante.

Portanto, pensar em materiais didáticos que envolvam a participação dos estudantes durante as aulas não diz respeito apenas a uma disciplina ou a um(a) professor(a) em específico, mas sim, a toda comunidade escolar, pois se trata de um processo reflexivo, ativo e contínuo para que o ensino seja efetivado, unindo possibilidades que farão diferença no processo educativo.

Obviamente, os estudantes possuem conhecimentos que devem cuidar do meio ambiente e sabem que precisam adotar medidas de prevenção e cuidados com a natureza, mas sem materiais didáticos e metodologias ativas que os envolvam nessa perspectiva e sem o apoio e a participação de toda comunidade escolar nessa construção, isso não pode ser efetivado na prática.

## **Metodologia**

Neste cenário de conscientização e preservação da natureza no Brasil e no mundo, a relevância da EA está relacionada à necessidade de conscientizar as pessoas sobre os problemas e desafios que estamos enfrentando atualmente e que ainda vamos enfrentar, caso não ocorra um planejamento e uma gestão eficiente no uso dos recursos naturais e a mudança dos hábitos e costumes da sociedade no que diz respeito a preservação ambiental. Partindo dessa concepção, pensamos as ações e atividades no contexto da sala de aula, que resultaram no presente trabalho.

A abordagem utilizada é de natureza qualitativa, na perspectiva de construção de materiais informativos, valorizando a subjetividade, a criatividade e as visões de mundo (conhecimentos prévios) de cada estudante. O percurso metodológico constituiu-se primeiramente nas discussões em sala de aula, a respeito do meio ambiente, apresentando a importância da temática no ensino de geografia.

Promovemos como segunda ação, a apresentação de um documentário denominado ‘Tudo o que respira’, lançado em 2022 pelo diretor Shaunak Sen. A obra retrata os dilemas da poluição atmosférica, produzindo uma importante discussão ambiental. Após a exibição os estudantes apresentaram suas impressões, promovendo uma roda de debate sobre a questão ambiental, de modo que, foram capazes de socializar os saberes e vivências com a temática.

Em um terceiro momento, iniciamos a construção de cartazes com as turmas do 6º e 7º anos do ensino fundamental II, contendo informações pertinentes em relação a preservação ambiental no contexto de vivência daquela escola. Na última ação, os estudantes distribuíram os materiais produzidos pelos ambientes escolar, ampliando a importância do tema como uma mensagem de conscientização e alerta para toda a comunidade escolar e a sociedade.

## **Resultados e Discussões**

Dentre os tantos desafios enfrentados pelos docentes, queremos destacar, a dificuldade em desenvolver uma metodologia que haja aplicabilidade e que envolva a participação de todos os alunos, principalmente, quando se trata de adolescentes. Para isso, é importante que os profissionais docentes desenvolvam uma maneira didática e prática de apresentar e contextualizar os problemas ambientais oriundos da sociedade, despertando a atenção e o interesse desses estudantes.

Vale salientar que o trabalho com a educação ambiental em sala de aula, deve partir da capacidade de estimular os indivíduos a pensar, observar e ex-

pressar as ideias por meio de leituras que fazem do ambiente em que vivem, necessitando que o professor de geografia, relacione os conteúdos aos espaços de vivências, valorizando as subjetividades e os laços afetivos construídos, bem como as relações de pertencimento que os discentes trazem consigo. Cuidar do ambiente torna-se importante, quando esse ambiente é próximo e familiar para os estudantes, facilitando na compreensão dos conflitos e dilemas que os cercam. Nesse sentido, podemos afirmar que a Educação Ambiental:

É participativa, comunicativa, criativa e valoriza a ação. É uma educação crítica da realidade vivenciada, formadora da cidadania. É transformadora de valores e atitudes através da construção de novos hábitos e conhecimentos, criadora de uma nova ética, sensibilizadora e conscientizadora para as relações integradas ser humano/sociedade/natureza objetivando o equilíbrio local e global, como forma de obtenção da melhoria da qualidade de todos os níveis de vida (GUIMARÃES, 1995, p. 28).

Assim, a EA possui dimensões que estão para além da problemática das causas e efeitos dos desequilíbrios. Exige mudanças de atitudes e comportamentos, por meio de um processo permanente de construção de novos hábitos e uma nova postura da sociedade diante do uso dos recursos naturais, com vista a assegurar que os seres humanos tenham suas necessidades sumpridas, sem comprometer as gerações futuras.

Torna-se fundamental o engajamento, a participação e a adoção de novas práticas que estimule a criticidade, o bom senso e a construção de valores, para que haja uma mudança de atitude e uma responsabilidade social. O ensino de geografia muito tem a contribuir com essa perspectiva, pois, permite que os estudantes interpretem o mundo a partir do seus lugares de vivências, contribuindo para construir uma percepção ambiental.

Através da influência do material didático, podemos perceber uma maior participação dos educandos nas atividades propostas, estimulando o pensamento crítico ao fazer questionamentos e levantar hipóteses sobre as formas de melhorias da qualidade de vida na sociedade, entendendo que a dimensão da vida, está associada ao uso da natureza e dos seus recursos. Ficou evidente

que por intermédio dessas atividades, os estudantes se sentem protagonistas dos espaços em que vivem, levando em consideração que não somente a atual geração será beneficiada, mas que, as gerações futuras também.

A roda de debate realizada em sala de aula a partir do documentário como recurso didático gerador, funcionou como um importante elemento de reflexão e análise para os estudantes, que conseguiram relacionar a ficção presente no vídeo, com a realidade local, entendo que as causas e os efeitos da problemática ambiental possuem dimensões amplas e estão inter-relacionadas, de modo que, se um determinado fenômeno ocorrer em uma outra área do planeta, seus efeitos poderão ser sentidos também em uma escala local, influenciando no comportamento da biodiversidade e do sistema ambiental.

Em sequência, a ideia da construção dos cartazes (Figura 1) foi uma iniciativa dos alunos das referidas turmas, após as discussões sobre o conteúdo proposto em sala de aula. Os estudantes afirmaram que, os cartazes poderiam ser utilizados como uma forma prática de conscientização para as pessoas que fazem parte da escola (demais estudantes, profissionais e familiares), bem como e para toda a sociedade que tenha a oportunidade de transitar nos espaços físicos da instituição.

Ao envolvê-los nessa construção, além de fomentar a relação entre professor, aluno e comunidade escolar, trazemos para os discentes uma forma de reavaliar o meio em que vivem, adquirindo novos conhecimentos, novas habilidades, atitudes inteligentes e construindo valores contemporâneos que podem ajudá-los a compreender que a conservação do meio em que vivem é composta por práticas que possam somar ao que foi proposto teoricamente, buscando soluções para os problemas ambientais como sendo um papel, também, de toda comunidade escolar.

As ações realizadas durante as aulas, constituiu-se como uma diferente maneira de ensinar que não está limitada ao livro didático e ao saber mecânico, cujo os objetivos é ler e escrever, sem a promoção de uma consciência crítica.

Trata-se por tanto, de uma perspectiva que é capaz de promover experiências positivas, levando os estudantes a associarem suas vivências a realidade global e aprender vivenciando os fenômenos como prática cotidiana.

**Figura 1** - Produção dos cartazes sobre medidas sustentáveis.  
Momento de reflexão do conteúdo.



**Fonte:** Acervo dos autores.

Espera-se que o ensino de geografia em uma perspectiva ambiental, seja desenvolvido por meio de ações de intervenções, onde os estudantes sejam capazes de compreender a importância da sustentabilidade na prática, iniciando com pequenas mudanças de atitudes e comportamentos a partir da escola, expandindo para outros meios e espaços, tornando-se possível ampliar as di-

mensões à medida em que se compreende a importância de preservar os nossos recursos.

Torna-se essencial repensar o papel do professor no contexto da sala de aula e das práticas educativas geradas nesses espaços, partindo de uma concepção crítica sobre o meio ambiente, com o uso de recursos metodológicos que estimulem a reflexão e forneça subsídios para uma prática inclusiva, que valorize todas as possibilidades de aprender, de modo que os discentes sejam vistos como protagonistas das ações, adquirindo competências e habilidades para viverem no presente século, cuidando do que de fato é essencial para a manutenção da vida, sendo também, capazes de refletir sobre as suas ações com vista a transformação da realidade, adquirindo um comportamento ético, frente a sociedade, engajados na melhoria da qualidade de vida e preservação da biodiversidade.

## **Conclusão**

Mesmo com a veiculação de informações nas mídias sobre as catástrofes ambientais que o planeta está enfrentando decorrentes das atividades antrópicas, a sociedade em si, ainda não chegou à conscientização de que é preciso adotar um novo estilo de vida, com hábitos sustentáveis e que é importante estarmos atentos para as nossas ações e aos seus impactos no meio em que vivemos.

Compreende-se que o incentivo e a participação dos estudantes em práticas educativas relacionadas ao meio ambiente na educação básica são de suma importância para a construção de cidadãos preocupados com os problemas ambientais, podendo mudar suas próprias atitudes e conscientizar as pessoas ao seu redor para fazerem o mesmo através da Educação.

A prática de EA nas turmas de 6º e 7º anos da Escola Estadual Francisco Costa, no município de Duas Estradas-PB, nos possibilitou compreender que o

uso de materiais didáticos e práticas de preservação e cuidados com a natureza, efetivam o aprendizado a cerca dos conteúdos construídos, além disso, desperta também o senso crítico e o protagonismo dos estudantes.

A partir destes ensinamentos, os discentes poderão contribuir na sociedade através da mudança de hábitos. Portanto, possibilitamos que os alunos(as) criem novas rotinas, mas também possam incentivar outras pessoas de seus respectivos convívios a adotarem esses hábitos, gerando assim, uma corrente de conscientização na comunidade local sobre a sustentabilidade e preservação da natureza, transformando o meio em que vivem em uma referência no conceito socioambiental.

## **Referências**

BATISTA, Elaine Cristina Da Silva et al.. A importância do material didático numa perspectiva transdisciplinar para os anos iniciais do ensino fundamental. Anais VIII CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/90856>>. Acesso em: 01/04/2024.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998

\_\_\_\_\_. **Lei 9394/96** – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 25/02/2024.

GUIMARÃES, M. **A Dimensão Ambiental na Educação**. Campinas-SP: Papirus, 1995.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. Coleção Magistério: 2º Grau. São Paulo: Cortez, 1990.

LIMA, W. Aprendizagem e classificação social: um desafio aos conceitos. Fórum Crítico da Educação, v. 3, n.1, p. 29-55, 2004.

ROTUNDO, R. **Projeto de educação ambiental desenvolvido em uma empresa florestal: estudo de caso**. Tese (Mestrado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade Estadual de São Paulo. Piracicaba, p.130. 1993.

SANTOS, Aline Gomes dos; SANTOS, Crislaine Aparecida Pereira. A inserção da Educação Ambiental no currículo escolar. **Revista Monografias Ambientais**, p. 369-380, 2016.

SANTOS, A. de S. P.; SILVA JÚNIOR, R. G. C.; VIEIRA, M. C. A.; NASCIMENTO JÚNIOR, B. J. do; SILVA, A. F.; LIMA, K. M. Práticas educativas de educação ambiental na comunidade de Sanharó, Sento-Sé, Bahia: engajamento e participação local em classes multisseriadas de ensino. **Revista de Educação Popular**, Uberlândia, v. 21, n. 1, p. 346–355, 2022.

# CAPÍTULO 6

## **OS CAMINHOS E AS POSSIBILIDADES VIA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: UM COMUM FUTURO PARA TODOS?**

*Natan Barboza de Oliveira*

**Doi: 10.48209/978-65-5417-328-6**

**Resumo:** Nos últimos tempos, o discurso sobre o alarmismo dos desafios das condições ambientais contemporâneas mina as diversas esferas da sociedade, tornando-se praticamente o novo dilema moral da sociedade global. A partir disso, o referente trabalho, parte da premissa de se repensar o conceito de desenvolvimento sustentável e a própria ideia de sustentabilidade no escopo das relações socioespaciais, ponderando de fato se *há possibilidades de um futuro comum, integrado e comunitário para todos* em meio ao atual sistema econômico produtivo. Assim, foi realizado na organização do texto um recorte de três sessões, organizando o entendimento referente a marcha da sustentabilidade na sociedade, sendo assim, no primeiro momento é destacado às raízes históricas de tais princípios com suas principais repercussões, no segundo é feita uma excursão reflexiva sobre às tendências do neoliberalismo e suas relações com questão ambiental, e no terceiro momento, é realizada uma breve indagação sobre às tendências das fontes limpas e às suas limitações diante das causas de fator humano (bem-estar social), assim fechando os pontos almejados. Por fim, em relação aos procedimentos adotados para o trabalho, trata-se de uma abordagem de cunho qualitativo, utilizando de dados secundários estes analisados com minúcia para a organização da síntese reflexiva da temática proposta, sendo possível em razão da combinação das ações como: separação bibliográfica, leitura por seleção de temas/contextos, fichamentos e por fim a fase da estruturação e escrita.

**Palavras-chave:** Questão ambiental; Neoliberalismo; Desafios.

## **Introdução**

A tendência alarmante sobre a exposição cotidiana sobre as “questões ambientais” essas que relevam uma série de perturbações que afetam toda a dinâmica das relações socioespaciais, mostrando os impactos que o avanço técnico vem causando na esfera ambiental e social. No entanto, abrindo espaços para os árduos debates com exclamações ou múltiplas defesas para a defesa de uma nova caminhada pautada em uma reprodução das relações produtivas que “agridam” menos a vida em sua totalidade planetária, desde os elementos naturais e sociais, logo busca-se uma mútua integração que concilie uma espécie de união que esteja em mútua troca, como é o caso do “Desenvolvimento Sustentável”.

Esse termo, hoje, torna-se de um cunho extremamente poderoso, pois amplia a noção das nações clássicas sobre o desenvolvimento do planeta, cujo em muitos momentos se alinham unicamente com uma concepção do avanço do modo produtivo do sistema capitalista este que seria responsável por gerar novos horizontes com saudosas e benefícios para todos. Contudo, às realidades sofrem mudanças em suas formas, funções, estruturas e processos (Santos, 2013).

A proposta de uma progresso atrelado com a ideia de sustentabilidade requer uma revisão de coerência estrutural em meio a essa tendência de uma *rápida solução* imediato; o desenvolvimento sustentável é marcado por concepções que burlam o real e extrapolam o concreto imanente no presente, não adequando a história dentro de seu movimento contraditório das relações sociais de produção (). Assim, pode-se indagar “Será uma própria falha na compreensão do modelo?”

Para responder essa pergunta, Oliveira (2005), expõe com profundidade, que a luta pela socialização ou divulgação do termo “Desenvolvimento sustentável” no decorrer de longas *décadas de deliberações para sua elaboração*

e difusão, houve uma manobra de conciliação mesmo que não evidentemente posta em seu discurso da imbricação do interesse da lógica do capital sob a imagem do slogan do benefício da qualidade social de vida. Em outras colocações, reforçando o processo que Marx & Engels () evidenciara em suas análises das relações sociais de tornarem mais abstratas e incompreensíveis entre os homens, isto é, o fetichismo da mercadoria, ora ser sustentável é ter um rótulo.

Não havendo construções ou condições ideias para o brotamento de verdadeiras discussões acerca das premissas ideológicas deste projeto de dimensão global, defende no corpo das suas justificativas. Nesse viés, é de peculiar debate pensar a questão ambiental, sem antes explanar a totalidade dos eventos em suas reais ocorrências, pois mesmo com um Mundo Global há difusões seletas sobre os fatos e até mesmo genéricas, isto é, comuns parciais, estáticas e inertes.

Nesta perspectiva, a seguinte reflexão se encaminha para entender de maneira mais geral o panorama dos descaminhos acerca do tratamento da questão ambiental no contexto Mundial, como foi expostos por Carlos Walter Porto Gonçalves, em sua obra de caráter ampliador. Além de enfatizar a questão das mudas das organizações socioespaciais como uma das bases para os grandes volumes de propostas com poucas ações concretas de real expansividade, não significando uma visão de negação da causa ambiental, mas mostrando que em muitas situações variáveis são tomadas como isoladas ou deslocadas de suas reais funções, logo necessitando de um maior aparato reflexivo para uma expansividade da compreensão dos fatos da “Crise do Meio Ambiente” que também está associada com a própria dimensão socioespacial.

Deste modo, a discussão e conseqüentemente deliberação está subdividida em três abordagens essas que atuam como caminhos complementares entre si; para se entender a natureza socioespacial da ideia ou projeto humano do desenvolvimento sustentável para a sociedade global. Na primeira parte, prossegue com uma revisão histórica do processo de construção da pauta

ambiental e do seu discurso geopolítico, mostrando os diferentes estratégias políticas que foram sendo definidas para a validação internacional da “sustentabilidade”. No segundo momento, segue numa discussão pontual acerca da defesa do “desenvolvimento sustentável” conceito esse que atualmente aparece como a principal referência do amanhã, mas pouco havendo uma reflexão crítica acerca das suas pretensões, razões e contradições quanto à sua implementação na sociedade. Por último, dentro deste cenário de discussões sobre os passos da questão ambiental, ainda prosseguirmos para os apontamentos dos questionamentos acerca das energias sustentáveis, que implicam em novas políticas de territorialização das áreas potenciais, sem o devido retorno social.

## **Procedimentos Metodológicos**

O trabalho parte de uma abordagem de caráter qualitativo, em razão da própria proposta ao qual está fundamentada seus objetivos e conseqüentemente alcances com a promoção de tal discussão. Segundo Gil (2002) e Demon (1994), quando se pontua ou define um caminho de obtenção de dados qualitativos se tem diante de si uma possibilidade de aprofundamento que não está vinculada em plano primário nos dados numéricos, mas em outras esferas sociais.

Por outro lado, o tipo de pesquisa é de natureza teórica, pois como foi proposto inicialmente é mais uma reflexão geral acerca do discurso da questão ambiental e desenvolvimento sustentável em escala global juntamente certos indicativos de incertezas acerca desta novo “*modelo ecológico de sociedade*”. Logo, não se trata de uma simples replicação das ideias teóricas já postas nos materiais, mas de um percurso de análise das ideias, das suas contraposições e possíveis projeções reflexivas.

No tocante ao método, temos o percurso através da dialética, pois por .aos que se trata de uma revisão teoricamente posta em análise, mas o seu encaminhamento é dado pela dialeticidade de construção de tal constructo teórico, e como esse foi se efetivando no decorrer dos diferentes contextos sociais, com

suas respectivas contradições na sucessão espaço-tempo (Konder,).

Por último, os últimos procedimentos adotados para à realização do trabalho como todo, foram organizados em quatro etapas, essas que permitiram o andamento de construção e sistematização da proposta em questão. Assim sendo, temos:

- A priori foi feita uma breve levantamento das eventos históricos que contribuíram para tal organização e difusão de ideias acerca da sustentabilidade para o desenvolvimento de uma sociedade Mundial, além disso busca-se expor em tons reflexivos os pontos positivos e suas limitações.
- No segundo momento, elenca-se o conjunto de reflexões desenvolvidas por meio das leituras, como forma de validar ainda mais à contraposição entre os fundamentos reais do desenvolvimento sustentável e suas extrapolações utópicas.
- No terceiro momento, trataremos de uma breve reflexão sobre o papel das tendências das energias limpas na contemporaneidade, logo mostrando às limitações ao correlacionar com o bem-estar social.
- Por fim, é feita uma tarefa de organização sintética das discussões e reflexões empreendidas, trazendo menções acerca do futuro do “*desenvolvimento*” da sociedade, e das suas respectivas expressões contraditórias e de caráter não humanitárias

## **Os antecedentes históricos: Inovações e distanciamentos**

O debate ou o conjunto de reflexões que acompanharam o discurso da “questão ambiental” até meados do século XX em muitas situações, estiveram centrados com considerações unicamente simples com uma espécie de nivelamento diante da complexidade das relações que estão em jogo ou atrito ao pensar os impactos na natureza e conseqüentemente na vida social. Fomentando falsos entendimentos sobre a real dimensão das relações entre a sociedade e ambiente, logo falar de tais questões era praticamente pensar uma relação

harmônica entre os dois agentes ou está vinculado com uma simples noção de “infinitude dos recursos naturais”, isto é, o meio ambiente era algo irrisório debatido por casualidade.

Nesse sentido, Diegues (1996), em sua obra clímax “O mito da natureza intocada” de relevância crucial e altamente esclarecedora, cujo traz uma gama de detalhes sobre as sobreposições de reflexões diante dos limites da banalidade frente ao real impacto dos processos maléficos oriundos do avanço demasiado das lógicas produtivas em detrimento ao meio vital seja esse natural ou social. Esta dificuldade de apreensão da essência da problemática, faz condicionar o que o autor atribuir como o mito intencional e até consciente de uma visão de natureza a parte do homem, dos grupos sociais da sociedade em sua totalidade diversificada, ou seja, é promovido uma espécie de éden autogenerativo ao pensar a natureza.

Por outro lado, Santos (1988), em complemento, destaca que o pensamento sobre a totalidade tem que levar em consideração o fato do homem está completamente em todas as faces da Terra e até mesmo aquilo que não é materialidade secundária ou comumente meio artificializado, dispõem de limites e demarcações políticas com interesses preestabelecidos e almejados para uma determinada demanda produtiva.

Não há como pensar os diversos lugares do planeta sem antes projetar a ação humana seja indiretamente ou propriamente com sua produção mais direto, isto é, objetos naturais se tornam escassos e conseqüentemente maculados ou mesmo “mercadorizados”.

As mudanças das configurações socioespaciais são mais rápidas, acentuadas e prolongadas, assim trazendo implementações e materializações mais complexas, instrumentais e humanizadas, com um distanciamento mais abrupto das antigas atividades mais tradicionais e também das próprias formas de contemplação e enxergar a essência das coisas, não estamos mais diante de um ambiente harmônico de uma integração de outrora que mantinha o homem em seu bem viver.

Ao contrário tudo está naquilo que Santos (1988), reflete sob uma (re) interpretação das ideias de Marx, que com a difusão universal da lei do “valor de troca” todos os circuitos dos processos produtivos, passam a estar coligados com as atribuições monetárias, rompendo a antiga ordem da solidariedade com o meio circundante.

Por esse sentido, a natureza passa ser alvo de várias especulações que ampliam campos de discussões sobre as suas validades ou enquanto riqueza/mercadoria ou vida/conservação, logo promovendo reflexões sobre quais os sentidos e resultados das relações sociais com os recursos naturais. Nesse sentido, com o final do século XIX e o prosseguir de novos eventos para a unidade secular posterior, permitem ampliar o debate sobre os limites do “crescimento”, porém não significando uma maturidade sobre as problemáticas reais em todas suas esferas, logo abrindo outros impasses e certas controvérsias com atitudes postas como ideias sustentáveis.

Por prosseguimento, a palavra “crescimento” se torna uma espécie de fetiche após o fim da “Segunda Guerra Mundial”, isto é, tudo estava a convergir neste círculo do crescimento como sendo a mola para o patamar de uma estado de equilíbrio na organização socioespacial, assim vendendo um conjunto de ações que seriam a garantia deste avanço para um amanhã melhor, cujo seria extremamente vitalício para todo. Não era de se estranhar essa obsessiva postura, estamos nos remetendo ao período de disputas socioeconômicas e ideológicas no que ficou conhecido como Guerra Fria, permeada pela denominação de uma das fases da “Era dos Extremos”, atribuição essa feita por Erick Hobsbawm, cujo de modo clínico releva as perturbações dos século XX.

Neste ensejo, o autor expõem que várias mudanças são acompanhadas no século XX, fazendo emergir discussões de problemas antes pouco notáveis, no caso do meio ambiente, cujo se releva como a pauta mister de discussões, pois desde os primeiros gritos das primeiras revoluções industriais pouco se foi pensado “o natural” que vinha sendo tomado por um caos enorme principalmente

no decorrer do século XX. Abre-se, então o debate no que ficou como “Clube de Roma”.

Segundo Oliveira (2012), essa organização, teve sua matriz idealizada pelo presidente italiano do Comitê Econômico da OTAN, Aurelio Peccei, com o propósito de reunir o conjunto de grupos econômicos, entidades políticas e científicas de influência global (empresários em maior parte) para realizar uma sondagem sobre o comportamento da humanidade (empresas no geral) em relação ao uso dos recursos naturais e seus reflexos na realidade social e ambiental do planeta, ou seja, abrindo caminho para “mostrar o futuro tenebroso” do novo apocalipse.

Diante disso, o clube uma vez organizado, amplia os debates ao construir sobre a ajuda dos seus honorários membros o relatório intitulado “limites do crescimento” que fornecia através do uso de dados estatísticos os panoramas gerais sobre as posturas de uso dos recursos naturais e as extremas perturbações sociais por essa corrida por poder de uso, ou seja, esclarecendo que maior parte das matérias primas utilizadas nas produções indústrias são fontes que *não podem ser vistas como inesgotáveis*, como era tipicamente era pensado em tempos de outrora. O relatório demonstra tendências de um futuro incerto para as demais gerações que irão viver na sociedade, pois em meio ao evidente descompasso entre os processos produtivos e o tempo de recuperação dos recursos, o aceleração do caos para a humanidade é quase inevitável.

Por essa circunstância, o relatório impulsiona o avanço para as demais discussões posteriores, isto é, abalando a mentalidade da conjuntura Mundial que como foi posto por Diegues (1996), acreditava piamente na renovação mágica de todos os recursos, pois o planeta tem forças mais complexas e essas dão validade para uma espécie função autogerativa, isto é, utilizando da ideia de natureza mítica como uma plataforma de organização para gestão do crescimento econômico dos ritmos globais. O clube de Roma, atua pela ordem racional, ou seja, se utiliza do discurso da racionalidade das formas de uso dos

recursos como meio de reverberar “os fatos como estes realmente são”, assim correndo por uma lógica de equilíbrio para um futuro que seja viável para todos os países.

Nessa conjuntura, no ano de 1972 sob influência das “ideias críticas” do clube de Roma sob uma postura fortemente dura acerca dos usos dos recursos naturais, temos a fundação ou implementação da Primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Estocolmo 72), tendo por enfoque o debate das questões sobre os “limites do crescimento” das nações do Mundo, pois como fora comprovado pelo as análises do Clube de Roma os recursos naturais energéticos, em particular aqueles de origem fóssil, não eram renováveis, logo sendo de proeminência á criação de mecanismos para se pensar o amanhã com estratégias mais duras e rígidas frente á produção econômica, ou seja, o colapso se mostrava mais próximo do que nunca.

De acordo, com McCormick (1992), destaca que essa fase está arraigada por falas proféticas, ou seja, os apóstolos do fim do Mundo estavam em atividade isso abalava as nações sobre as reflexões do meio ambiente, sendo assim, expondo as mazelas do uso dos recursos naturais através da ótica rápida extração energética dos recursos. Á visto disso, um dos pesos de fortalecimento para sustentar o relatório esteve no uso de termos como superpopulação que gerava uma superpoluição (pelo o crescimento das demandas de consumo), assim mostrando que era necessário um retrocesso econômico, pois não seria possível seguir para melhores caminhos com um futuro de uso para todos (embora não esclarecido de fato como e para quem, estaria a serviço essa noção de “todos”).

Por essa lógica, o relatório de Meadow’s também expõem questões numéricas a serem adotadas, ou seja, estipulando reduções firmes como é o caso das propostas de 75% da produção econômica Mundial, ou seja, o futuro só estaria assegurado sob a aceitação dura dessas medidas ou estaríamos, fazendo uma ação de pouca eficiência para a totalidade das problemáticas existentes (Ratner, 1979). Ou seja, afirmando que se negar diante da postura do relató-

rio, seria um deslize para a consolidação das mudanças das perturbações atuais, isto é, aqueles que ignorassem os riscos da explosão das máculas virulentas no planeta.

Estariam fortalecendo o aceleração de tais danos socioambientais, sendo responsáveis pela crise planetária, o discurso de promovia em semelhança aos típicos de enredos de filmes apocalípticos sob expressão marcante “o fim é o início”. Afinal de contas de quê?

O relatório de *Meadow's*, guiou a conferência sob um ótica extremamente moralizadora, ou seja, o discurso era em muitos tons visto como uma finalidade praticamente restrito ao agora, logo às suas soluções, estavam todas concentradas em soluções homogêneas principalmente pela afirmação de uma conveniência da imposição de um “limite na força de produção”, ou seja, a postura maniqueísta era bem evidente, na qual, passava a gerar vários questionamentos sobre as tendências para um novo amanhã e também como iria ser posta uma visão tão imediata e dura sobre os demais países que aspiravam chegar ao patamar das grandes referências capitalistas, assim abrindo muitas lacunas sobre como seria a efetividade da aplicação para os “limites do crescimento”, pois interesses entrevam em disparidades mais acentuadas.

Neste sentido, McCormick (1992), reforça que as estranhezas sob as ordens discursivas e tanto políticas do relatório de *Meadow's*, começa pelas ás premiações dos resultados catastrófico para a sociedade global no decorrer das próximas décadas principalmente entre um período secular. Somando-se, com as três receitas postas para a solução da questão, que se resumem em três de posturas de adoção para o agora, sendo assim, temos: O projeção do esgotamento dos recursos naturais em um período de 100 anos, caso se mantenha os mesmo ritmos de exploração; a reversibilidade é possível desde que se tenha adoção de ações sustentáveis nas atividades econômicas e por fim a necessidade da mudança deve partir o mais imediato possível, pois não há tempo adiar a salvação do mundo.

Por outro lado, mediante as preposições postas por McCormick (1992), temos em síntese no discurso acerca dos limites do crescimento sob uma espécie de cúpula ou nicho extremamente fechado esse que como posto em falas anteriores, segue através de uma visão radical da realidade em suas diferentes facetas, ou seja, tudo se resume em um ideário de nivelamento com ou quase pouco esclarecimento sobre as questões em níveis do estruturais. Em resposta a esta reflexão Oliveira (2005), destaca que o relatório em sua íntegra se baseia em três causas: Fome, crescimento demográfico e a poluição.

Esses como bases para geração dos impactos ambientais, embora não se toca na pobreza em sua esfera mais desigual e tampouco nas relações díspares entre as nações, é muito menos nas condições verticais da própria repartição hierárquica da sociedade.

O cume da contradição eclode com a perspectiva do “crescimento zero” este que praticamente atua como um elemento de finalidade máxima para mudar a realidade socio produtiva com suas respectivas expressões danosas, contudo, sem haver uma medição entre as realidades dos diferentes países, ou seja, não importa se este é desenvolvido, emergente ou subdesenvolvido todos devem aceitar as fórmulas e ditames postos pelo o relatório. Deixando em evidência a sonoridade para a manutenção das mesmas disparidades entre os países, reforçando as situações desiguais das balanças econômicas, pois praticamente imaginar uma redução de aproximadamente 80 % da produção de um Estado, colocando os planos do sonho de “**crescimento industrial**” em um espaço não permissível, que era entendido como o átimo essencial para chegar aos “**céus do desenvolvimento**”.

Em contrapeso, F. Perroux (1981), destaca que as pretensões postas no discurso de formato estreitamente posto pelo formalismo documental, releva um trâmite de estratégias que não trazem uma condição de maior equidade para ambas às partes envolvidas, pois não basta uma redução abrupta caso não haja à consideração das particularidades sócio-produtivas das Nações. Ora, países

subdesenvolvidos, dispõem de uma dependência econômica centrada ao mercado externo, enquanto maioria dos polos desenvolvidos estão preenchidos de alta densidade pontual, escalar e diversificada de meios técnicos produtivos.

A ideia de redução de produtiva apenas é mais uma das tantas justificativas utilizadas para garantir o avanço do crescimento “em prol do desenvolvimento” para todos os membros dedicados ao projeto de vida da Terra, isto é, uma conduta extremamente instrumental e não propriamente uma demanda social.

Ainda F. Perroux (1981), expõe que uma fratura exposta na defesa do desenvolvimento sem crescimento, pois basicamente é ir de contra á natureza do sistema capitalista este que apenas se prolifera através do uso dos recursos naturais principalmente mediante às disparidades inatas entre as diferentes condições econômicas dos Estados-Nações ao longo do desenvolvimento do sistema produtivo. Nesse sentido, tal perspectiva, está correlacionada unicamente em redundâncias, que não atendem defesas específicas para um caminho de maior equidade para todos os agentes envolvidos no contrato de “salvação planetária”, não permitindo uma ampliação das possibilidades para se repensar o amanhã apenas maquiando as mesmas intenções, utilizando colorações radiantes que distorcem a essência da causa socioambiental e se torna um artifício político para mais uma disparidade estrutural.

Deste forma, o relatório de Meadow’s ou popularmente difundido como “limites do crescimento”, não demonstra de fato uma ordem que atinja a totalidade em sua ampla dinamicidade, pois principalmente ao subutilizar a noção de “limite”, sem averiguar as particularidades que envolvem uma totalidade dinâmica. Ou seja, não se tem uma política de reestruturação socioespacial que atenda todo os agentes globais de modo que não gere tendências de maiores favorecimentos apenas para um nicho específico.

Com isso havendo todo um alarmismo diante do colapso Mundial, mas não uma condição de clareza eficiente para iluminar todos igualmente e não parcialmente, logo recaindo na concepção de Santos (2013), ao destacar os direcionamentos do uso do território como palco de ações isoladas em prol de uma produtividade instrumentalizada para fins individuais e pouco coerentes ao sentido da coletividade; da mesma forma se associa a questão da defesa crescimento zero, cujo enxergar apenas vantagens sobre aqueles que não tem força motriz eficiente.

A avalanche de contradições entre os discursos e as propostas formais do relatório, se fazem mais gritantes em meio ao cenário da década perdida de 1970 que marcava o fim do Estado de bem estar social, e entrando nos ditames neoliberais para a reposição produtiva do sistema capitalista principalmente na busca de outros meios de retroalimentação energética para além dos combustíveis fósseis em específico do petróleo. De acordo, com Harvey (2005), o ajuste espacial se fez necessário, pois as linhas fordistas, não fazem mais prontidão frente às novas tendências cadeias do capital e dos jogos geopolíticas que estavam em estruturação, e o espraiamento das dinâmicas imperialista remodelam suas antigas máscaras atualizando-as para enquadrar numa sociedade mais flexível com capacidade integrativa e expansiva, em nível global.

Diferindo da relação aos seus antigos e desatualizados discursos e ações no período das molas fordistas e das premonições apocalípticas do fim do Mundo, caso não haja uma redução do crescimento. No entanto, da posição radical entramos na defesa aparada no ecologismo, economismo e o humanismo. Uma tríade infalível para o prosseguimento do “futuro da sociedade” essa equipada com seus aportes técnicos mais densos, simultâneos e extremamente eficientes, mas pouco coerentes em suas aplicações.

Desta forma, a ideia de “limites do crescimento” defendida pelos grupos empresariais catatônicos por recursos naturais dos países em estaque nos seus ritmos produtivos, não germinam frente a competitividade comercial global ou

em outras palavras nem mesmo chegam a brotar; os novos caminhos estabelecidos para fortalecer as demandas econômicas, não poderiam está sob pausas, pois a busca por campos volumosos, ganhavam um aceleramento exacerbado, com a abertura da multiplicação das polaridades das relações produtivas socioespaciais às disputas pelos domínios dos recursos eram cruciais, no entanto, com outros meios de intervenções ancorados com a visão prospectiva do “*nosso futuro comum*” ou das ideias ecológicas da sustentabilidade como a alternativa “*final*” para o prosseguimento da sociedade.

Por compêndio, há basicamente no relatório de Meadow’s uma perspectiva centrada de forma íntima na defesa de uma postura conservadora esta intermediada pela égide das ideias sociopolíticas do bem-estar social, assim trazendo uma visão mais radical acerca da conservação da natureza com seu cume em discursos inflados dos grandes corporações indicando preceitos com disparidades entre os agentes e que chegam ser incongruentes, pois anulam todas às articulações históricas resultantes das divisões socioespaciais entre os agentes econômicas essas que datam de longos períodos seculares, expressando uma organização conflituosa na divisão territorial produtiva, assim o projeto de limitar o crescimento naquele momento seria uma das façanhas cruciais para reafirmar às condições antigas.

Desta forma, houve uma difusão tácita de uma visão que não atendia as reais necessidades de uma política de mudança estrutural em prol de uma pauta de fato centrada em um desenvolvimento socioambiental congruente com às diferentes particularidades sociais e as próprias relações produtivas do sistema econômico capitalista. Apenas se difundiu uma proposta de alarmismo generalizado que não foi capaz de mudar as rotas desiguais que às condições produtivas acentuavam, ou seja, não significando uma nulidade total da pesquisa e seus dados, mas o relatório de *Meadow’s* ampliou o debate ambientalista, embora sob a égide de um economicismo imbricado com imagens, falas técnicas, profecias loquazes e deterministas.

## **O avanço das ideias de um futuro comum: Madrigais e sonhos para todos?**

A causa ambiental ou melhor a defesa pela sustentabilidade do planeta após a fase da tenebrosa da crise caótica da década de 1970, cujo se entendeu até o início dos anos de 1980, segue após este decênio um novo nexos este que acompanha as demandas dos fins das condições produtivas do sistema capitalista através de outras posturas em relação ao elo de “conciliação entre a humanidade e os recursos naturais. Assim, relevando uma postura mais flexível para se repensar o amanhã e também outras receitas essas que são capazes de trazer vistas diferenciadas para os horizontes da preocupação ambiental esta antes exposta sob uma nuvem de “tenebroso e caótica” com discussão posta de modo superficial e com alarmismos de soluções inconsistentes, logo outras ações renovadas ganham maiores espaços para o prolongamento do projeto do “ecologismo humanitário” como única alternativa para a criação de um “futuro comum” para todos os grupos sociais do planeta.

Reformulações essas correlacionados com as demandas dos indícios da ascensão das políticas neoliberais mediante a transição do período de bem-estar social, logo sob uma defesa de condições mais céleres para o avanço do sistema capitalista produtivo este com medidas mais assíduas de mercantilização. Isto é, com diminuição mais abrupta das barreiras nas relações comerciais e com uma maior ampliação dos princípios das lógicas de uma sociedade focalizada no fortalecimento dos princípios consumistas em uma rede interconectada globalizada.

Diante disso, abre-se os caminhos para a defesa da perspectiva da fórmula mágica que permeiam os discursos midiáticos em tons de clamor e bom olhar na contemporaneidade, isto é, á esperança do “Desenvolvimento Sustentável” como o modelo infalível para um futuro da “aldeia global” em sua face mais complexa de uma interdependência produtiva entre todos os países do globo.

Nessa condição, o desenvolvimento sustentável aparece como bem destacado como uma espécie de cardápio para às novas demandas que se instauravam através da reestruturação produtiva do capital este sob às ideias e posturas neoliberais que tomavam conta de todos os pontos do planeta, gerando a necessidade de outras fórmulas para se defender “a causa ambiental” em nível planetário, logo buscando justificativas para além dos pontos demarcados anteriormente no relatório de *Meadow's* este que vinha com uma postura mais agressivo e conservadora em relação às medidas de diminuição do uso dos recursos naturais, recaindo na imposição de uma redução abrupta ou “o amanhã estaria perdido para todos”.

Seguindo tais auspícios, o novo projeto de orientação para o prosseguimento da desenvolvimento da humanidade (entende-se capitalismo) paralelo com a renovação dos recursos naturais do meio ambiente, seguindo os desígnios de ações não agressivas, mas sim equilibradas. Tem sua fundação ou elaboração após a década de 1980, cujo o Mundo se encontrava sob um “alívio” das pressões postas contra o modelo fordistas em decorrência do corte abrupta do recurso estratégico da época – o petróleo -. Nesse sentido, em 1983 através das orientações dos Estados Unidos sob o governo de Donald Ronald e da Inglaterra encabeçada com Margareth Tatcher, houve a promoção da “Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento” sob a direção da primeira-ministra (chefe de governo) da Noruega “Gro Harlem Brundtland” encarrega de redimensionar “a pauta ambiental” para se adequar ao contexto de fortalecimento da globalização.

Nessa condição, não se fazia mais necessidade a visão do processo limítrofe do “Relatório de *Meadow's*”, pois Segundo Santos (2013) tal período é marcado pela ampliação da lógica econômica através da construção do Sistema-Mundo estes responsável pelo fortalecimento das relações produtivos da ordem de deslocamento potencial planetário. Ou seja, ocorria um momento da reestruturação capitalista, que promovia mudanças no ordenamento produtivo, ocorrendo o processo de reprojeção do capitalismo em alcance global dos flu-

xos econômicos, logo fazendo recorrer há uma nova ótica para justificar a ação dos nações industrializadas nas áreas vistas como periféricas, assim nasce a ideia da defesa pela sustentabilidade.

Conceito esse que toma maior ênfase e uma grande dosagem de esclarecimento com a divulgação em 1987 do “Desenvolvimento Sustentável” através da elaboração do relatório conhecido como “Nosso Futuro Comum” ou simplesmente “Brundtland” em homenagem a primeira-ministra norueguesa. Diferentemente da antiga proposta do “limites dos crescimento”, temos agora uma proposta que atende o mútuo interesse de todos os países do globo com maior “igualdade” e “justiça social”, logo caminha-se para um marco histórico na humanidade de uma proposta que estabelece o futuro á todos de modo equitativo.

Nesse perspectiva, o Desenvolvimento Sustentável se define como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (Brundtland, 1988). Ou seja, não se trata de focar no presente ou simplesmente se estagnar esperando o futuro, mas conciliar um modo de desenvolvimento progressivo que seja capaz de abarcar totalidade social do agora com suas respectivas demandas, além de criar às pontes para aqueles que estão porvir serem capazes de usufruir o avanço da sociedade. Embora, em muitos momentos recorra como no relatório de Meadow’s ao erro de não explicitar de fato quem são estas gerações que serão contempladas através deste novo caminhar da sociedade.

Nessa condição, o desenvolvimento sustentável, além de se definir através desta visão conciliadora e universal, delimita como princípios duas ideias centrais: Limites e Necessidades. A primeira correspondente às limitações necessários no suporte tecnológico em relação ao uso dos recursos naturais enquanto o segundo expõem a expansão do fortalecimento da garantia das necessidades essenciais da população que se encontra na margem das condições mais instáveis (Brundtland, 1988). Ou seja, o relatório em síntese propõem o projeto de potencial de crescimento econômica, manutenção das necessidades culturais dos diferentes grupos sociais e a preservação do meio ambiente em prol de

uma parcela populacional capaz de prosseguir com esse modelo. Novamente é pouco detalhado, como conciliar de forma coesa um sistema de exploração de recursos naturais e sociais concomitante ao a manutenção socioambiental atrelada a um horizonte de potencialidade do crescimento econômico, mas para quem?

Por esse enfoque, abre-se o prolongamento da sustentabilidade como marca progressiva da sociedade em sua caminhada para a globalização, além de reforçar a causa ambiental como necessário para todos os populares do planeta, porém sem atenuar na participação cidadão nas questões políticas, econômicas e territoriais, mas apenas no compromisso com o futuro comum. Nesse sentido, um enxurrada de ecos informativos vão se aglomerar trazendo a defesa Inalienável sobre o desenvolvimento sustentável e às responsabilidades que este põem na sociedade, logo culminando na “Segunda Conferência Mundial das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento” ou popularmente conhecida como **Eco92**, cujo teria sua cúpula no Rio de Janeiro para deliberar a implantação da sustentabilidade, e culminando na organização da “Agenda 21”.

De acordo, com Oliveira (2005), expõem com pertinência que a cúpula ocorrida no ano de 1992 no Brasil, foi na verdade um projeto de reafirmação dos antigos laços entre dominantes e dominados, pois com a criação da bíblia da sustentabilidade, temos uma nova tarefa que não se trata mais de sermões, mas de uma série de devoções sob a áurea sagrada que é posta na agenda 21 esta que remodela o conceito de sustentabilidade e expõem de maneira fabuloso com várias expressões capilares como: “agricultura sustentável”, “dinâmica demográfica sustentável”, “padrões e marcas de consumo e produto sustentável”. A impregnação da “sustentabilidade” é reafirmada com efervescência em toda dinamicidade da sociedade global principalmente para os países periféricos, logo relevando às intenções da venda de uma ideia infalível para o seguir da humanidade que toca no tecido social e na própria produção material, energética e cultural.

Desta forma, cria-se uma atmosfera de incerteza uma vez que se começar a refletir melhor sobre a proposta, cujo não se discuti interrogações como: Há limites para essa sustentabilidade? Qual a noção de pobreza difundida? Um sociedade consumista é capaz de ser sustentável? A desigualdade social é necessário para o desenvolvimento? Há um determinismo cultural para o nível de beneficiamento do crescimento sustentável? Até que ponto esse modelo pode ser um estilo de vida?

### **Um acréscimo sobre às energias limpas: Os parques eólicos o embarque para o futuro da humanidade ou um jeito novo se exploração?**

A partir da década de 1980 um discurso imperante nascia como forma de garantir os passos da humanidade para o novo século que estava por se inaugurar, ou seja, a sustentabilidade ambiental e econômica ambas com um propósito único redefinir o tratamento do capital com a natureza, e criando uma espécie de horizonte sem contradições espaciais a serem resolvidas ou discutidas. Tendo como uma das pautas centrais a proclamação das novas fontes de energias para o crescimento econômico de forma equilibrada, pois “o petróleo” marcava uma fase de uma sociedade atrelado em condições que não permitiam o avanço do planejamento do desenvolvimento Mundial ou em outras colocações “**o bem-estar social era uma fase inflexível**”.

Nesse sentido, a discussão sobre “energias limpas” se atrela com o avanço exponencial do aparelho midiático juntamente com o protocolos e estratégias de marketing que vinha ascensão para remodelar os padrões de consumo, criando novos mercados a serem explorados, e transformados os mesmos em mais lucros. Sendo assim, há uma ampla difusão sobre às vantagens surpreendentes do modelo de produção alternativa, cujo não traria contaminações ou degradações para o meio natural, mas uma mútua interligação. Assim, como a questão ambiental ganhava vigor ao problematizar os descompassos das explorações

da natureza ligando com uma responsabilidade social (GONÇALVES, 1992); O dilema energético também se torna uma ideal com cargas de convicções inquestionáveis, pois a fórmula se apresentava como perfeita e como a história nos ensina “aquilo que se mostra imediato e pouco questionável”.

Nessa circunstância, a discussão acerca do desenvolvimento sustentável não se esgota apenas na cúpula do Rio de Janeiro no ano de 1992, pois como foi bem detalhado “uma ideia aceitável” precisa de doses volumosas ou periódicas até se tornar totalmente banal ou óbvia, assim como os processos que resultam através do uso da mesma. Entretanto, percebe-se o maior prolongamento de uma pauta mais central e estrategicamente crucial para o sistema capitalista, isto é, as fontes energéticas essas mediante às vanguardas da globalização, passaram por mudanças essenciais principalmente para atender os métodos estratégicos de criação de fundos de reserva de energia e de circulação de capitais ao ritmo da competitividade comercial, industrial, financeira e informacional. Sob esse horizonte, a energia eólica aparece como uma das fontes de maior expansividade no cenário internacional, principalmente nas áreas de economia emergente ou maiores estagnações.

Nessa perspectiva, não há como pensar a produção do espaço geográfico sem correlacionar com uma fonte ou mais fontes energéticas, pois foi através do uso da energia que o trabalho se fez possível na natureza, promovendo às organizações socioespaciais do homem, porém o uso da energia não é algo que surgiu com capacidade de grandes transformações, mas que evoluiu mediante às demandas elaboradas e estruturadas pela sociedade. Ou seja, ao longo dos séculos houve mudanças das formas de uso, organização e aplicação de energia na materializações sociais imbricados pelos impulsos produtivos.

De acordo, com Paul Virilio (1996), houve três grandes transformações nas formas de uso da energia pela sociedade, seja pelo o uso do motor a vapor no século XVIII pelo início da organização industrial, o motor a combustão através da reformulação do sistema de produção da indústria e o motor elétrico

que possibilita uma maior expansão das atividades produtivas. O autor ainda atenua, que às mudanças na forma de energia equivalem às alterações nas formas de organização sociedade com suas materializações e funções. Nesse perspectiva, nota-se que essas etapas marcam também às formas de exploração e expropriação dos recursos naturais necessários para alimentar o uso de tais fontes que estiveram acompanhadas pelos ditames da produção capitalista, cujo segundo Santos (1988), temos um processo de transição da manufatura, maquinofatura e automação.

Por esse sentido, no viés do sistema capitalista, o uso de fontes de energia, requerem o processo de apropriação, seja em nível local ou por acordos regionais, e atualmente em prolongamento para às esferas globais. No entanto, a onda pela difusão da energia eólica é acompanhada pelas demandas pela manutenção de condições alternativas para o próprio sistema produtivo, logo encontrando no projeto do “desenvolvimento ecológico humanitário” um espaço frutífero para um tropismo (crescimento) de captação de capital mais rápido e em menor custos temporal, porém, gerando outros impasses nas dimensões territoriais em específica nas áreas de maior fragilidade social geralmente em países como o Brasil.

O impulso para a exploração dos ventos como recurso natural, segue às orientações da AIE (Agência internacional de energia) em decorrência dos cenários conturbados da Crise do petróleo e as reestruturações produtivas em paralelo com o avanço da causa ambiental que servia de aporte para os próximos desígnios do sistema capitalista, assim ocorrendo a orientação das atividades da exploração energética através dos incentivos pela busca de áreas com petróleo e o uso de fontes alternativas. Ou seja, buscando eficiência no processo de geração, transmissão e distribuição (consumo) de energia, levando ao processo do deslocamento de investimentos para os setores periféricos juramento com às novas tendências de acumulação.

Nesse processo, esclarece Santos (2013), o progresso da globalização cria verticalizações nos territórios, isto é, centros de comando estranho a realidade particular do local, promovendo um processo de descaracterização dos elementos sociais e geográficos. Da mesma forma ocorre com a transnacionalização das energias renováveis – no caso eólica – que de maneira seleta vai passar a ocupar regiões específicas com às condições naturais exatas para o melhor aproveitamento e conseqüentemente rendimentos produtivo, porém pouco levando em consideração às particularidades locais dos modos de vida existentes ou os próprios elementos naturais existentes, pois mesmo sendo uma energia renovável, não deixa de mudar os aspectos da paisagem de modo estrutural.

No cenário brasileiro essa internacionalização do território se agrava pelas próprias condições que o país se apresenta de uma integração regional desigual que reproduz as disparidades da divisão territorial do trabalho em nível local, levando o aprofundamento das crises de distribuição de renda, ofertas, serviços essenciais e da própria população. Assim, evidenciando uma federação frágil em seu princípio prática e com centralismo políticos que levam aos favorecimentos de atividades econômicas intensivas, devido o próprio caráter de pouco entrosamento na discussão regional em sua totalidade, mas apenas posturas isoladas, como é o caso do Nordeste do país, que se torna alvo da marcha das grandes empresas dos ventos.

Segundo, Furtado (1999) adotar o imperativo econômico e tecnológico da globalização amplia sérios danos no dinamismo interno que se molda aos fundamentos externos através de atividades que não integram o fator social e humano, mas o puramente mercantil. Por esse sentido, o avanço das energias eólicas expõem por uma face o pensamento por melhorias acerca das maneiras de se utilizar fontes que tragam menos danos ao meio ambiente, no entanto, desconsiderando a relevância da natureza social, pois não adianta usar como justificativa a “causa ambiental” para reafirmar os princípios da segregação socioespacial do indivíduo do seu entorno em prol de uma necessidade que atende unicamente um princípio motriz “*a lei do lucro*”.

Neste viés, ainda com às contribuições do autor, expõem que o imperialismo moderno da globalização se reveste pelo o discurso da integração econômica e tecnológica, mas pouco enfatiza ou dá abertura para ponderar mudanças estruturas nas áreas de destino dos distribuição dos investimentos dos capitais. Nessa condição, o modelo atual, não busca uma integração de fato global, mas uma Unificação das suas influências produtivas, logo a pauta da defesa pela implantação dos parques eólicas como símbolo de adesão ao desenvolvimento sustentável apenas fortalecem políticas distorcidas guiadas por razões econômicas externas, que buscam um rendimento eficaz que amplia a competitiva, e não cria alicerces para uma abertura de desenvolvimento “*in situ*”.

Desta forma, segundo Santos (2013), às tendências funcionais de adequar o uso do território por interesses globais, não gera cimentos necessários para manter o homem vinculado com o seu entorno, mas fazem do familiar um ponto abstrato que está mais vinculado com o processo do segregar do que o conciliar. À vista disso, não se trata de abominar a energia eólica ou qualquer fonte que carregue o selo da sustentabilidade, mas de integrar uma visão econômica com ações políticas que deem suporte para aqueles que não dispõem de renda ou provisões sociais permanentes, pois a captação dos ventos é imediata e posta rapidamente ao mercado de consumo, mas a dignidade social ancorada em condições acessíveis para um bem viver cotidiano, depende de ações políticas e não apenas de bases técnicas sob o véu dos números dados por si mesmo.

## **Considerações Finais**

Em síntese, não fechando o debate de forma definitiva, percebemos que os fundamentos que se mostram a fundamentar a discussão da causa ambiental em muitos momentos está mais voltado a manutenção das relações de produção. Assim, relevando um modelo de projeto insustentável, cujo abarca o todo em um plano teórica, e não com duas dinâmicas socioespaciais particularidades

ou simplesmente impõem às fórmulas prontas das receitas perfeitas, sem nem deliberar com a realidade local.

Por outro lado, é nítido que a marcha sobre a defesa do meio ambiente como morada da humanidade, teve seus saldos positivos ao ampliar o debate para além das ordens das comissões, reuniões, cúpulas ou conferências globais, mas atingindo às localidades mais diversas que podem ponderar de fato a existência ou desconexão da sustentabilidade em seu entorno.

O desenvolvimento sustentável é de fato um projeto de grandes proporções que atinge desde o nosso cotidiano até às relações globais de produção, porém se torna inebriante ao não esclarecer para quem está destinado o destino comum das organizações sustentáveis, das fontes limpas e dos modelos recicláveis de produção e consumo uma vez que às mazelas sociais se encontram em ebulição, ascensão, condensação e precipitação contínuas em nossa sociedade globalizada e ao mesmo imersa em uma ambivalência, que não sabe unir o apreço da vida com o apreço do lucro.

## **Referências**

BRUNDTLAND, Gro H. **Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento** – 1988. Nosso Futuro Comum. Rio de Janeiro: FGV, 1988.

DIEGUES, Antônio Carlos. **O Mito Moderno da Natureza Intocada**. São Paulo: Hucitec, 1996.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e construção do conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

FURTADO, Celson. **O LONGO AMANHECER: REFLEXÕES SOBRE A FORMAÇÃO DO BRASIL**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002

GONÇALVES, Carlos W. P. Geografia Política e Desenvolvimento Sustentável. **Terra Livre**, n. 11-12. São Paulo: AGB, 1992,

HARVEY, David. A produção capitalista do Espaço. 1. ed. São Paulo: Annablume, 2005.

McCORMICK, John. Rumo ao Paraíso: **A História do Movimento Ambientalista**. Rio de Janeiro: RelumeDumará, 1992.

OLIVEIRA, Leandro Dias de, Os “Limites do Crescimento” 40 anos Depois. **Revista Continentes (UFRRJ)**, ano 1, n. 1, 2012.

PERROUX, François. **Ensaio sobre a Filosofia do Novo Desenvolvimento**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1981.

RATTNER, Henrique. **Planejamento e Bem-Estar Social**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1979.

SANTOS, M. **Técnica, Espaço, Tempo**. 5. Ed. São Paulo: Edusp, 2013.

SANTOS, M. **O trabalho do geógrafo no terceiro Mundo**. 5. Ed. Edusp, 2013.

SANTOS, M. **Metamorfoses do Espaço Habitado**. 1. Ed. São Paulo: Hucitec, 1988.

# **SOBRE OS ORGANIZADORES**

## **Márcio Balbino Cavalcante**

Doutor em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba - PPGG/UFPB, Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN (2010-2012), Especialista em Ciências Ambientais pelas Faculdades Integradas de Patos - UNIFIP (2005-2006), Graduado em Geografia pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB (2001-2005). Professor de Geografia da Rede Pública do Estado da Paraíba e da Rede Municipal de Educação de João Pessoa - PB. Pesquisador colaborador dos Grupos de Pesquisa: Terra - Grupo de Pesquisa Urbana, Rural e Ambiental (UEPB/CNPq); Grupo de Pesquisa GeodiversidadePB (UFPB) e do Grupo de Estudos e Pesquisas em Espaço, Ensino e Geografia (GEPEEG) da UERN. Autor de 43 Artigos completos em Periódicos Científicos, 02 Livros, 31 Capítulos de Livros e 73 Trabalhos publicados em Anais de Eventos Científicos. Autor e avaliador de Periódicos Científicos na área de Geociências, Geografia e Educação. Tem experiência no Ensino, Pesquisa e Extensão nas áreas de Geografia e de Educação, atuando nos seguintes temas: Cartografia de Paisagens; Análise Geoambiental; Geoprocessamento; Sensoriamento Remoto; Planejamento e Gestão de Unidades de Conservação; Educação Geográfica; Formação de Professores - Geografia; Educação Ambiental.

## **Adilson Tadeu Basquerote**

Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC/2020), com estágio de Doutorado Sanduíche no Instituto de Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa (IGOT/UL). Mestre em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) (2015). Graduado em Pedagogia pelo Centro Universitário Internacional (2017) e em Estudos Sociais- Geografia pela Universidade de Santa Cruz do Sul (2004). Atualmente é professor no Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí (UNIDAVI). Compõe o corpo editorial, científico e de pareceristas de revistas científicas na área de Ensino e de Educação Geográfica. Possui experiência na Educação Geográfica, dedicando-se em especial ao uso das TIC no Ensino e na aprendizagem, Ensino e Aprendizagem, Recursos didáticos. Paralelamente, pesquisa os seguintes temas: Agroecologia, Agricultura Familiar, Gênero em contextos rurais, Associações agrícolas familiares e Segurança alimentar.

## **Jean Oliveira Campos**

Licenciado em Geografia pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB (2019) e em Pedagogia pelo Centro Universitário Inta - UNINTA (2020). Especialista em Educação Ambiental e Geografia do Semiárido Brasileiro - IFRN (2023). Mestre (2022) e Doutorando em Geografia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB. Revisor de periódicos nacionais na área de Geografia e Meio Ambiente. Desenvolve estudos na área de Geografia Física, com ênfase em Biogeografia e Pedologia, atuando nos seguintes temas: mudanças no uso e cobertura da terra, geoprocessamento, perda e fragmentação da vegetação, efeitos de borda, brejos de altitude, áreas protegidas, serviços ecossistêmicos, ensino do solo e usos da biodiversidade por comunidades rurais do Semiárido Brasileiro. Integrante do grupo de pesquisa Análise Geoambiental e Ordenamento Territorial com apoio de Geotecnologias (UFPB).

# **SOBRE AS AUTORAS E OS AUTORES**

## **Adilson Tadeu Basquerote**

Professor do Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí - UNIDAVI, Doutor em Geografia - UFSC. E-mail: abasquerote@yahoo.com.br

## **Alexsandro Nunes Colim**

## **Daniela Mendes Mortate**

## **Eduardo Rodrigues Viana de Lima**

Professor do Departamento de Geociências da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Doutor em Geografia. E-mail: eduvianalima@gmail.com

## **Eveline Soares Costa**

## **Francisco José Silva Vasconcelos**

## **Guilherme Amsterdam Correia Lima**

## **Henrique José Lopes dos Santos**

## **Jean Oliveira Campos**

Licenciado em Geografia, Mestre e Doutorando em Geografia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB. E-mail: jeannolliveira@gmail.com

## **Josecarla da Costa Sousa**

## **Lidiana Freire da Silva**

Graduada em Licenciatura Plena em Geografia pela Universidade Estadual da Paraíba, Campus I.

E-mail: lidiana.silva@aluno.uepb.edu.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8355075573776358>

### **Márcio Balbino Cavalcante**

Professor de Geografia e Ciências Ambientais da UNIFIP. Doutor em Geografia - UFPB. E-mail: profmarciobalbino@gmail.com

### **Nathália Rocha Morais**

Mestre e Doutoranda em Geografia pela Universidade Federal da Paraíba, Professora Substituta do Departamento de Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, Campus I.

E-mail: nathalia\_rochamorais@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6401689673623609>

### **Natan Barboza de Oliveira**

Mestrando pela Universidade Federal da Paraíba.

E-mail: natanbarboza40@gmail.com

### **Regina Celly Nogueira da Silva**

Professora do Departamento de Geografia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Doutora em Geografia. E-mail: reginacellyn@gmail.com

### **Rafael Rodrigo Ferreira de Lima**

### **William Gomes Bernardo**

# PRÁTICAS E REFLEXÕES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL:

discutindo a sustentabilidade  
e as noções de consumo

[www.arcoeditores.com](http://www.arcoeditores.com)  
[contato@arcoeditores.com](mailto:contato@arcoeditores.com)  
(55)99723-4952

**ARCO**  
EDITORES ● ● ●