



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE**  
**NACIONAL PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS**



**RUTH GRAZIELA DOS SANTOS ARAGÃO**

**A ESCOLA COMO ESPAÇO DE REFLEXÃO SOBRE OS PROBLEMAS**  
**SOCIOAMBIENTAIS GERADOS PELA MONOCULTURA DA CANA-DE-**  
**AÇÚCAR ATRAVÉS DO ENSINO HÍBRIDO, EM JAPARATUBA/SE**

**SÃO CRISTÓVÃO/SERGIPE**

**2023**

**RUTH GRAZIELA DOS SANTOS ARAGÃO**

**A ESCOLA COMO ESPAÇO DE REFLEXÃO SOBRE OS PROBLEMAS  
SOCIOAMBIENTAIS GERADOS PELA MONOCULTURA DA CANA-DE-  
AÇÚCAR ATRAVÉS DO ENSINO HÍBRIDO, EM JAPARATUBA/SE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Sergipe como parte dos requisitos básicos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Ambientais.

Área de Concentração: Ciências Ambientais

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sindiany Suelen Caduda dos Santos

**SÃO CRISTÓVÃO/SERGIPE**

**2023**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

Aragão, Ruth Graziela dos Santos.  
A659e A escola como espaço de reflexão sobre os problemas socioambientais gerados pela monocultura da cana-de-açúcar através do ensino híbrido, em Japaratuba/SE / Ruth Graziela dos Santos Aragão ; orientadora Sindiany Suelen Caduda dos Santos. – São Cristóvão, SE, 2023.  
136 f.; il.

Dissertação (mestrado Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Sergipe, 2023.

1. Meio ambiente. 2. Educação ambiental. 3. Aprendizagem ativa. 4. Cana-de-açúcar. 5. Impacto ambiental. 6. Política pública. I. Santos, Sindiany Suelen Caduda dos, orient. II. Título.

CDU 504:37(813.7)

**RUTH GRAZIELA DOS SANTOS ARAGÃO**

**A ESCOLA COMO ESPAÇO DE REFLEXÃO SOBRE OS PROBLEMAS  
SOCIOAMBIENTAIS GERADOS PELA MONOCULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR  
ATRAVÉS DO ENSINO HÍBRIDO, EM JAPARATUBA/SE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Sergipe como parte dos requisitos básicos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Ambientais.

Aprovada em 30 de maio de 2023



Documento assinado digitalmente

SINDIANY SUELEN CADUDA DOS SANTOS

Data: 26/07/2023 09:42:27-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

Prof<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sindiany Suelen Caduda dos Santos (Orientadora)

PROFCIAMB/UFS - Campus de São Cristóvão



Documento assinado digitalmente

MARILENE SANTOS

Data: 26/07/2023 17:55:52-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

Prof<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marilene Santos (Membro Titular Interno)

PROFCIAMB/UFS - Campus de São Cristóvão



Documento assinado digitalmente

SINARA MARIA MOREIRA

Data: 26/07/2023 14:24:07-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

Prof<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sinara Maria Moreira (Membro Titular Externo)

DBI-UFS - São Cristóvão

---

Ruth Graziela dos Santos Aragão

Mestranda do PROFCIAMB/UFS



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS  
CIÊNCIAS AMBIENTAIS (PROFCIAMB-UFS)**

Este exemplar corresponde à versão final da Dissertação de Ruth Graziela dos Santos Aragão, referente ao Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) da Associada Universidade Federal de Sergipe (UFS).

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** SINDIANY SUELEN CADUDA DOS SANTOS  
Data: 26/07/2023 09:38:10-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sindiany Suelen Caduda dos Santos**  
PROFCIAMB/UFS - Campus de São Cristóvão

**SÃO CRISTÓVÃO/SERGIPE**

**2023**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS  
CIÊNCIAS AMBIENTAIS (PROFICIAMB-UFS)**

É concedido ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFICIAMB) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), cessão de direitos para publicação eletrônica, empréstimo e reprodução desta Dissertação com finalidade de estudos e pesquisas científicas.

---

**Ruth Graziela dos Santos Aragão**

Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais  
(PROFICIAMB-UFS)



Documento assinado digitalmente  
SINDIANY SUELEN CADUDA DOS SANTOS  
Data: 26/07/2023 09:35:11-0300  
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

---

**Profª Dr.ª Sindiany Suelen Caduda dos Santos**

Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais  
(PROFICIAMB-UFS)

**SÃO CRISTÓVÃO/SERGIPE**

**2023**

*“Dalva poderia tantas coisas se pudesse. Mas só pode o que fez. Quem vê de fora faz arranjos melhores, mas é de dentro, bem no lugar que a gente não vê, que o não dar conta ocupa tudo”. (Carla Madeira)*

## RESUMO

O município de Japaratuba é um dos produtores de cana-de-açúcar do estado de Sergipe e sua população tem sofrido com as mazelas socioambientais que o agronegócio canavieiro produz. A atividade canavieira tem tomado proporções socioambientais que necessitam de políticas públicas mais eficazes, bem como o seu efetivo cumprimento e atuante fiscalização. A escrita desse trabalho deu-se a partir de reflexões feitas sobre o contexto socioambiental no qual a área de estudo está inserida, assim como a compreensão e o entendimento do papel da escola na sociedade, principalmente no que diz respeito à formação das pessoas. O objetivo geral deste trabalho é analisar o uso do ensino híbrido como abordagem ativa para promover a reflexão dos problemas socioambientais relacionados à monocultura da cana-de-açúcar e ao agronegócio junto aos estudantes do Colégio Estadual José de Matos Teles (CEJMT), em Japaratuba, situada no Vale do Cotinguiba sergipano. A pesquisa, pautada no método fenomenológico, caracteriza-se pela abordagem qualitativa, com metodologia do tipo exploratória e foco na pesquisa de campo, foi executada junto aos estudantes do primeiro ano do CEJMT. Como técnica de pesquisa foi utilizada a pesquisa-ação ao longo do desenvolvimento das estratégias de Ensino Híbrido: rotação por estações e sala de aula invertida. Os dados foram analisados a partir do discurso dos artefatos produzidos pelos alunos durante a ministração das aulas pela docente. Foram criadas duas categorias de análise: i) referente à concepção dos alunos sobre os impactos socioambientais de Japaratuba através da utilização de metodologias ativas; ii) e referente às contribuições do Ensino Híbrido para discutir questões ambientais no espaço escolar. Diante dessas categorias de análise, foi identificado que os alunos têm maior propensão a compreender a questão socioambiental acerca do município pela concepção da macrotendência ambiental conservadora, provavelmente, como resultado de uma Educação Ambiental fragilizada. Quanto ao Ensino Híbrido, foi possível verificar que como quaisquer outras metodologias ativas, esta possui potencialidades pedagógicas para se discutir a Educação Ambiental em sala de aula, no entanto, a eficácia do método escolhido para ser trabalhado está mais relacionada com a forma de agir, compreender e interagir com o outro do que com a metodologia ativa em si mesma. Assim, existe uma necessidade eminente de discutir EA a partir da realidade do município, com metodologias que os torne protagonistas do processo de ensino e aprendizagem.

**Palavras-chave:** Agronegócio; Aprendizagem Ativa; Educação Ambiental Crítica; Injustiças socioambientais.

## **ABSTRACT**

The municipality of Japaratuba is one of the sugarcane producers in the state of Sergipe, and its population has suffered from the socio-environmental ills that sugarcane agribusiness produces. The sugarcane activity has taken on socio-environmental proportions that require more effective public policies, as well as their effective enforcement and active inspection. This work was written based on reflections made about the socio-environmental context in which the study area is inserted, as well as the comprehension and understanding of the school's role in society, mainly regarding the formation of people. The general objective of this work is to analyze the use of hybrid teaching as an active approach to promote reflection on socio-environmental problems related to sugarcane monoculture and agribusiness among students of the José de Matos Teles State School (CEJMT), in Japaratuba, located in the Cotinguiba Valley of Sergipe. The research, based on the phenomenological method, is characterized by a qualitative approach, with an exploratory methodology and a focus on field research, and was carried out with the students of the first year of the CEJMT. As a research technique the action research was used along the development of the Hybrid Teaching strategies: rotation by stations and flipped classroom. The data were analyzed from the discourse of artifacts produced by the students during the teaching of the classes by the teacher. Two analysis categories were created: i) regarding the students' conception of Japaratuba's socio-environmental impacts through the use of active methodologies; ii) and regarding the Hybrid Teaching contributions to discuss environmental issues in the school space. In view of these analysis categories, it was identified that students are more likely to understand the socio-environmental issue about the municipality through the conception of the conservative environmental macro-tendency, probably as a result of a weakened Environmental Education. As for the Hybrid Teaching, it was possible to verify that, like any other active methodologies, it has pedagogical potentialities to discuss Environmental Education in the classroom, however, the effectiveness of the method chosen to be worked is more related to the way of acting, understanding and interacting with the other than with the active methodology itself. Thus, there is an eminent need to discuss EE from the reality of the municipality, with methodologies that make them protagonists of the teaching and learning process.

**Keywords:** Agribusiness; Active Learning; Critical Environmental Education; Socio-environmental injustices.

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1: Distribuição percentual da Segurança Alimentar e dos níveis de Insegurança Alimentar (IA) no Brasil em 2021/2022.....                                                 | 27 |
| Figura 2: Esquematização da proposta do Ensino Híbrido.....                                                                                                                     | 44 |
| Figura 3: Compilado das competências gerais da BNCC de 2017.....                                                                                                                | 50 |
| Figura 4: Mapa da localização do território de Japaratuba.....                                                                                                                  | 58 |
| Figura 5: Localização geográfica do Colégio Estadual José de Matos Teles.....                                                                                                   | 59 |
| Figura 6: Árvore de problemas cosntruída pelos alunos para refletir sobre os impactos socioambientais gerados a partir do agronegócio canavieiro no município de Japaratuba/SE. | 60 |
| Figura 7: Print da tela das atividades elaboradas para os alunos na plataforma Google Forms .....                                                                               | 66 |
| Figura 8: Estratégia de rotação por estações .....                                                                                                                              | 68 |
| Figura 9: Categorização das respostas dos grupos que pontuaram as queimadas como sendo o principal problema do município de Japaratuba em decorrência do agronegócio.. .....    | 72 |
| Figura 10: Árvore de problemas produzida em sala de aula por alunos do grupo denominado G4 .....                                                                                | 74 |
| Figura 11: Categorização das respostas dos grupos que pontuaram o desmatamento como sendo o principal problema do município de Japaratuba em decorrência do agronegócio. ....   | 75 |
| Figura 12: Árvore de problemas elaborada pelo G5, com o principal problema socioambiental do município decorrente do agronegócio, suas possíveis causas e efeitos.....          | 78 |
| Figura 13: Classificação das respostas dos alunos à terceira pergunta, de acordo com a coerência.....                                                                           | 80 |
| Figura 14: Mapa ampliado do território de Japaratuba/SE.....                                                                                                                    | 87 |
| Figura 15: Recorte do mapa amplaido do G9 onde os alunos identificam o local em que ocorrem as enchentes.....                                                                   | 88 |
| Figura 16: Mapa ampliado, produzido pelo G8.....                                                                                                                                | 89 |
| Figura 17: Mural preenchido pelos alunos na estação 2.....                                                                                                                      | 90 |
| Figura 18: Grupo 4 apresentando seu cartaz na última aula.....                                                                                                                  | 95 |

## LISTA DE QUADROS

| Ordem     | Legenda                                                                                                                                                                                                                                  | Página |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Quadro 01 | Representação sistemática da estratégia rotação por estações para discussão da questão problema “a quem serve ou para quem serve o plantio da cana-de-açúcar no município de Japaratuba?”, junto aos estudantes da educação básica ..... | 64     |
| Quadro 02 | Conceito de EA conservadora e categorização das respostas dos alunos.....                                                                                                                                                                | 71     |
| Quadro 03 | Conceito de EA crítica e categorização das respostas dos alunos.....                                                                                                                                                                     | 76     |
| Quadro 04 | Concepções dos alunos sobre as injustiças socioambientais provocadas pelo agronegócio da cana-de-açúcar.....                                                                                                                             | 82     |
| Quadro 05 | Critérios de avaliação do produto didático e mudanças na cartilha a partir das sugestões dos especialistas.....                                                                                                                          | 97     |

## **LISTA DE ABREVIACÕES**

AD- Análise de Discurso

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BNCC- Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio

CEJMT- Colégio Estadual José de Matos Teles

CEPEA- Centro de Pesquisas Avançadas em Economia Aplicada

CIAVE- Centro de Informações Antiveneno da Bahia

CLT- Consolidação das Leis Trabalhistas

EA- Educação Ambiental

EMDAGRO- Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe

EH- Ensino Híbrido

EPI- Equipamentos de Proteção Individual

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas

ICMS- Imposto sobre a Comercialização de Mercadorias e Serviços

INEA- Instituto Estadual de Educação Ambiental

LIBRAS- Língua Brasileira de Sinais

NR- Normas Regulamentadoras

PENSSAN- Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional

PIB- Produto Interno Bruto

PL- Projeto de Lei

TALE- Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TDIC- Tecnologias Digitais de Informações e Comunicação

## SUMÁRIO

|                                                                                                                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>                                                                                                                                               | <b>15</b> |
| <b>2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E A DISCUSSÃO SOBRE O AGRONEGÓCIO CANAVIEIRO PARA FORMAÇÃO DO SUJEITO ECOPOLÍTICO .....</b>                                           | <b>22</b> |
| 2.1 Impactos socioambientais causados pelo uso dos agrotóxicos a partir da Revolução Verde.....                                                                         | 26        |
| 2.2 O agronegócio brasileiro e as práticas potencializadoras das injustiças socioambientais.....                                                                        | 29        |
| 2.3 O estabelecimento do agronegócio em Japaratuba, Sergipe .....                                                                                                       | 32        |
| 2.4 Educação Ambiental Crítica para a formação do sujeito ecológico .....                                                                                               | 35        |
| <b>3 ENSINO HÍBRIDO COMO ABORDAGEM ATIVA PARA REFLETIR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NA ESCOLA.....</b>                                                                  | <b>41</b> |
| 3.1 Modelos e estratégias do Ensino Híbrido.....                                                                                                                        | 44        |
| 3.2 Ensino Híbrido para a personalização do ensino na educação básica.....                                                                                              | 48        |
| 3.2.1 A Educação Ambiental Crítica e a discussão sobre o agronegócio na escola por meio do Ensino Híbrido .....                                                         | 51        |
| <b>4 METODOLOGIA.....</b>                                                                                                                                               | <b>58</b> |
| 4.1 Caracterização da área.....                                                                                                                                         | 58        |
| 4.2 Sujeitos da pesquisa .....                                                                                                                                          | 60        |
| 4.3 Métodos e técnicas .....                                                                                                                                            | 61        |
| 4.4 Etapas da pesquisa.....                                                                                                                                             | 63        |
| 4.4.1 Construção da pesquisa entre os docentes e os alunos .....                                                                                                        | 63        |
| 4.4.2 Uso de estratégias do Ensino Híbrido para discutir problemas socioambientais na escola .....                                                                      | 64        |
| 4.4.3 O uso de estratégias do Ensino Híbrido para refletir sobre a Educação Ambiental Crítica nas escolas: uma Cartilha da Aprendizagem para educadores ambientais..... | 70        |
| 4.5 Análises dos dados .....                                                                                                                                            | 72        |

|                                                                                                                                                                                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.1 Concepções dos alunos sobre os impactos socioambientais gerados pela monocultura da cana-de-açúcar no município de Japaratuba, baseada na metodologia da Árvore de Problemas..... | 75         |
| 5.2 Contribuições do Ensino Híbrido para discutir questões ambientais no espaço escolar.....                                                                                          | 84         |
| Cartilha da Aprendizagem.....                                                                                                                                                         | 101        |
| <b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                                                                                                                                                    | <b>104</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                                                                                                                                               | <b>106</b> |
| <b>APÊNDICES .....</b>                                                                                                                                                                | <b>113</b> |
| APÊNDICE I.....                                                                                                                                                                       | 114        |
| APÊNDICE II .....                                                                                                                                                                     | 118        |
| APÊNDICE III.....                                                                                                                                                                     | 122        |
| APÊNDICE IV.....                                                                                                                                                                      | 126        |
| <b>ANEXOS.....</b>                                                                                                                                                                    | <b>138</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Pensar na escola como espaço promotor de reflexões sobre a comunidade é compreender que o aluno do século XXI já não comporta mais a ideia da transmissão de conteúdo e da formação de cidadãos expectadores. É preciso que haja a participação dos estudantes de forma politizada, transformadora e emancipada, principalmente quanto às problemáticas socioambientais. Para isso, os espaços de educação utilizam-se de metodologias que produzem o protagonismo dos alunos nesse processo de ensino e aprendizagem.

No Brasil, a educação é fundamentada sob uma perspectiva de ensino tradicional, em que o professor é visto como o detentor do saber, que, por sua vez, será repassado aos alunos. As aulas são em sua maioria expositivas e a melhor turma é aquela em que todos estão sempre bem-comportados, enfileirados e com o olhar fixo no professor (FREIRE, 1996).

Ao fazer uma analogia da escola tradicional brasileira com um teatro, o professor seria o ator principal e os alunos, os expectadores. Tal percepção nos leva a reproduzir e acreditar no discurso de que “o papel do educador é transmitir conhecimento”, e isso faz parte do modelo de ensino engessado que ainda domina a maioria das instituições escolares (SILVA; CAMARGO, 2015).

Ora, quem transmite transporta algo para algum lugar e esse “algo” só pode ser acomodado se o espaço estiver vazio. Sendo assim, de acordo com Freire (1996), dizer que o professor transmite conhecimento é considerar que o educando não tem conhecimento algum, que o espaço está vago, pronto para ser preenchido/ocupado. Sabe-se que no mundo real não é bem assim que acontece, pois todos possuem saberes e, conseqüentemente, podem ensinar algo.

Segundo Freire (2019), ensinar não é transferir conhecimento, mas, sim, pensar certo. Desta forma, o ensino promoverá conhecimento sobre o mundo em que se habita, possibilitando intervir sobre ele. Ensinar é despertar a sensibilidade no educando para aprender com o seu cotidiano; é, também, promover a autonomia do aluno para a construção do próprio saber, levando em consideração os saberes empíricos, sociais, culturais e ambientais nos quais os discentes estão inseridos (FREIRE, 2019).

Destarte, percebe-se uma necessidade da introdução de metodologias educativas que promovam a racionalidade crítica acerca do que é estudado, que correlacione o conteúdo ministrado com o cotidiano do educando, e valorize ambientes que promovam a formação do aluno enquanto sujeito do processo educativo. Essas novas metodologias precisam despertar a curiosidade, a criticidade e o posicionamento dos alunos frente às demandas sociais em que estes vivenciam (FREIRE 2019; MORAN, 2015).

Seguindo essa linha de pensamento, o Ensino Híbrido, a partir de suas perspectivas sobre o fazer pedagógico, destaca-se como uma das abordagens de ensino que busca promover nos estudantes tais atitudes citadas anteriormente. Tal abordagem objetiva compreender as mudanças socioculturais que a aceleração do desenvolvimento tecnológico tem trazido para a sociedade e possibilita andar em consonância com a Era Digital (MORAN, 2015).

De acordo com Silva e Camargo (2015), essas inovações tecnológicas advindas da modernidade acarretaram em mudanças nas estruturas da sociedade e em mudanças de paradigmas, o que levou a necessidade de certa postura mais crítica e profunda do ser humano em formação, o que permite deduzir que o modelo educacional tradicional não supre mais a realidade sociocultural e as demandas da história recente.

Por conseguinte, acredita-se que o Ensino Híbrido apresenta potencialidades pedagógicas para trabalhar com inovações tecnológicas que despertem nos alunos a racionalidade crítica, mesmo em salas de aulas tradicionais. Esse despertar da criticidade no educando é propício para trabalhar questões socioambientais da própria comunidade a qual faz parte o aluno, a saber, os impactos socioambientais que ocorrem na cidade de Japaratuba, devido à produção canavieira.

O município sergipano de Japaratuba é um dos produtores da cana-de-açúcar do estado. Tal produção serve como matéria-prima para a fabricação do etanol, um dos combustíveis mais consumidos no país. Além desse produto, as usinas canavieiras produzem o açúcar, o aguardente e a energia elétrica, chamada de bioeletricidade (INDÚSTRIAS TAQUARI, 2021).

De acordo com a Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (EMDAGRO, 2018), desde sua formação enquanto cidade, antes denominada de Missão, foram estabelecidos engenhos ao entorno com a finalidade de utilizar-se da mão-de-obra escrava. Esse foi o motivo do considerável fluxo de escravos existentes no município, o qual também era responsável por abrigar um dos mais importantes

Quilombos do estado de Sergipe, hoje conhecido como Povoado Patioba (EMDAGRO, 2018).

A partir de então, estabeleceu-se a agricultura da cana-de-açúcar, da mandioca e do coco como principais atividades econômicas da cidade. A extração do petróleo também entra na economia do município (EMDAGRO, 2018). No que diz respeito ao agronegócio, a atividade canavieira tem tomado proporções socioambientais que necessitam de políticas públicas mais eficazes, assim como o cumprimento efetivo e a fiscalização atuante.

O agronegócio, no município, tem afetado de maneira significativa a agricultura familiar, que, por sua vez, não tem mais suas hortaliças orgânicas, pois a dispersão do agrotóxico é feita pela pulverização da aérea, sendo esse veneno espalhado pelo vento e tendo alcançado as pequenas plantações dos agricultores locais. De acordo com Alves, Gramacho e Fontes (2019), os apicultores também sofrem em época de pulverização de defensivos agrícolas, pois há uma redução na produção devido à morte das abelhas.

A atividade canavieira tem tornado o município insustentável, pois, além do capital não circular na cidade, tem degradado de maneira desenfreada e assustadora o meio ambiente, resultado das injustiças socioambientais que o município enfrenta. Com isso, os moradores encontram-se vulneráveis às mazelas socioambientais favorecidas pelo agronegócio.

De acordo com Almeida e Silva (2019), os japeratubenses vêm enfrentando conflitos socioambientais com empresas do agronegócio da cana-de-açúcar, sobretudo em relação ao acesso às águas existentes no hidroterritório. Nesse contexto, uma das localidades mais afetadas é o Assentamento Treze de Maio, pois essa população vem sendo desfavorecida em detrimento dos latifundiários e usinas. No referido assentamento, os agricultores familiares são proibidos de utilizar as águas que passam por suas terras pelo fato de não possuírem outorga. No entanto, a legislação tem favorecido as empresas que vêm utilizando as águas, mesmo sem outorga de uso (ALMEIDA; SILVA, 2019).

Outro conflito pertinente a ser pontuado diz respeito ao uso das águas do rio Japeratuba- Mirim, por meio do qual as usinas de cana-de-açúcar têm feito represas ao longo do curso fluvial, a fim de bombear água para as próprias plantações, deixando os moradores que moram nas proximidades desabastecidos de água para saciar os animais,

manter a própria subsistência e fazer uso nas produções agrícolas (ALMEIDA; SILVA, 2019).

Em vista das reflexões sobre todas as questões apresentadas anteriormente e inferindo a escola como espaço que favorece a disseminação e a construção de conhecimentos, além de relevante papel na formação de pessoas, pensou-se na escrita desta pesquisa.

Aliar uma educação que promova a autonomia e a emancipação dos alunos por intermédio de uma perspectiva crítica é ponto chave para que mudanças gradativas ocorram na sociedade ao longo dos anos, sobretudo levando em consideração todo o histórico cultural da cidade de Japaratuba, assim como as mazelas socioambientais provocadas pelo plantio da cana-de-açúcar.

Esta pesquisa emerge de reflexões baseadas em um trabalho realizado entre os anos de 2018/2019 no Colégio Estadual José de Matos Teles (inserido no município de Japaratuba/SE), envolvendo como participantes os alunos de duas turmas de 3º ano do Ensino Médio. No ato da pesquisa, os alunos e os professores foram questionados sobre suas concepções acerca da Educação Ambiental (EA), sendo que as respostas deles foram úteis para concluir que a vertente da EA trabalhada na escola era, predominantemente, a Conservadora.

Alunos e professores tinham uma visão Conservacionista acerca da EA, e percebia-se tal constatação durante as aulas expositivas que coexistia com momentos pontuais para os diálogos. Por algumas vezes era possível perceber a presença da vertente Pragmática da Educação Ambiental, quando foi possível observar nos discursos dos envolvidos na pesquisa, relatos de que o trabalho com EA ocorria com atividades pontuais e sem reflexões, como por exemplo, o plantio de uma horta num canteiro da escola.

Nesse sentido, a naturalização dos impactos socioambientais decorrentes das práticas do agronegócio, com foco para a monocultura da cana-de-açúcar em Japaratuba, reforça a necessidade de fomentar discussões no espaço escolar, com uso de metodologias ativas que despertem a reflexão dos estudantes e demais profissionais da educação, além da sociedade civil.

Diante do exposto, este trabalho torna-se relevante por dois motivos: o primeiro deles encontra-se na carência de literatura que discuta o papel do agronegócio nos espaços escolares em Japaratuba; e o segundo, por sua vez, tem relação com a

resistência em se promover o Ensino Híbrido para discutir as questões socioambientais na escola. Tal realidade constatada possibilitou definir as questões da pesquisa:

1. Quais os impactos socioambientais gerados pelas práticas do agronegócio na perspectiva dos alunos do Colégio Estadual José de Matos Teles, localizado no município de Japaratuba?
2. Como o uso do Ensino Híbrido na escola poderá promover reflexões aos estudantes acerca dos impactos socioambientais gerados pela monocultura da cana-de-açúcar em Japaratuba?
3. De que modo a criação de um produto didático poderá auxiliar na propagação de saberes sobre os impactos da monocultura da cana-de-açúcar no município de Japaratuba?

Supõe-se que discutir questões socioambientais na escola a partir do uso de estratégias de ensino e aprendizagem do Ensino Híbrido, pode potencializar a discussão de problemas socioambientais decorrentes da monocultura da cana-de-açúcar e do agronegócio junto à comunidade escolar.

O objetivo geral dessa pesquisa consiste em analisar o uso do Ensino Híbrido como abordagem ativa para a reflexão dos problemas socioambientais relacionados à monocultura da cana-de-açúcar e ao agronegócio, junto aos estudantes do Colégio Estadual José de Matos Teles (CEJMT) em Japaratuba, Sergipe.

Tendo em vista o foco central da pesquisa, delineiam-se os objetivos específicos: i) identificar os impactos socioambientais gerados pelas atividades da monocultura da cana-de-açúcar e o agronegócio, junto aos estudantes da escola pesquisada; ii) avaliar as contribuições da aplicação do Ensino Híbrido, no contexto escolar, para análise dos impactos socioambientais gerados pela monocultura da cana-de-açúcar e pelo agronegócio; iii) e, por fim, produzir uma cartilha educacional que vise à propagação de saberes sobre o estudo da Educação Ambiental, por meio do Ensino Híbrido.

O referido trabalho está estruturado em elementos pré-textuais, a introdução e mediante a apresentação de seções, sendo que a seção dois aborda a ascensão do agronegócio e a contribuição da Educação Ambiental Crítica para a formação do sujeito

ecopolítico. Enquanto isso, na seção três estão abordados aspectos teóricos e metodológicos do Ensino Híbrido e como este pode contribuir para a ação-reflexão-ação de questões de injustiças socioambientais; na sala de aula, além de explicar as estratégias dessa abordagem ativa.

Já a seção quatro trata sobre o método da pesquisa e os caminhos metodológicos que foram seguidos para alcançar os objetivos dessa pesquisa. Na sequência, estão apresentados os resultados obtidos por meio da análise dos discursos produzidos com as atividades realizadas pelos alunos durante a pesquisa e, por último, seguem as considerações finais, com inserções de sugestões geradas pela dissertação.

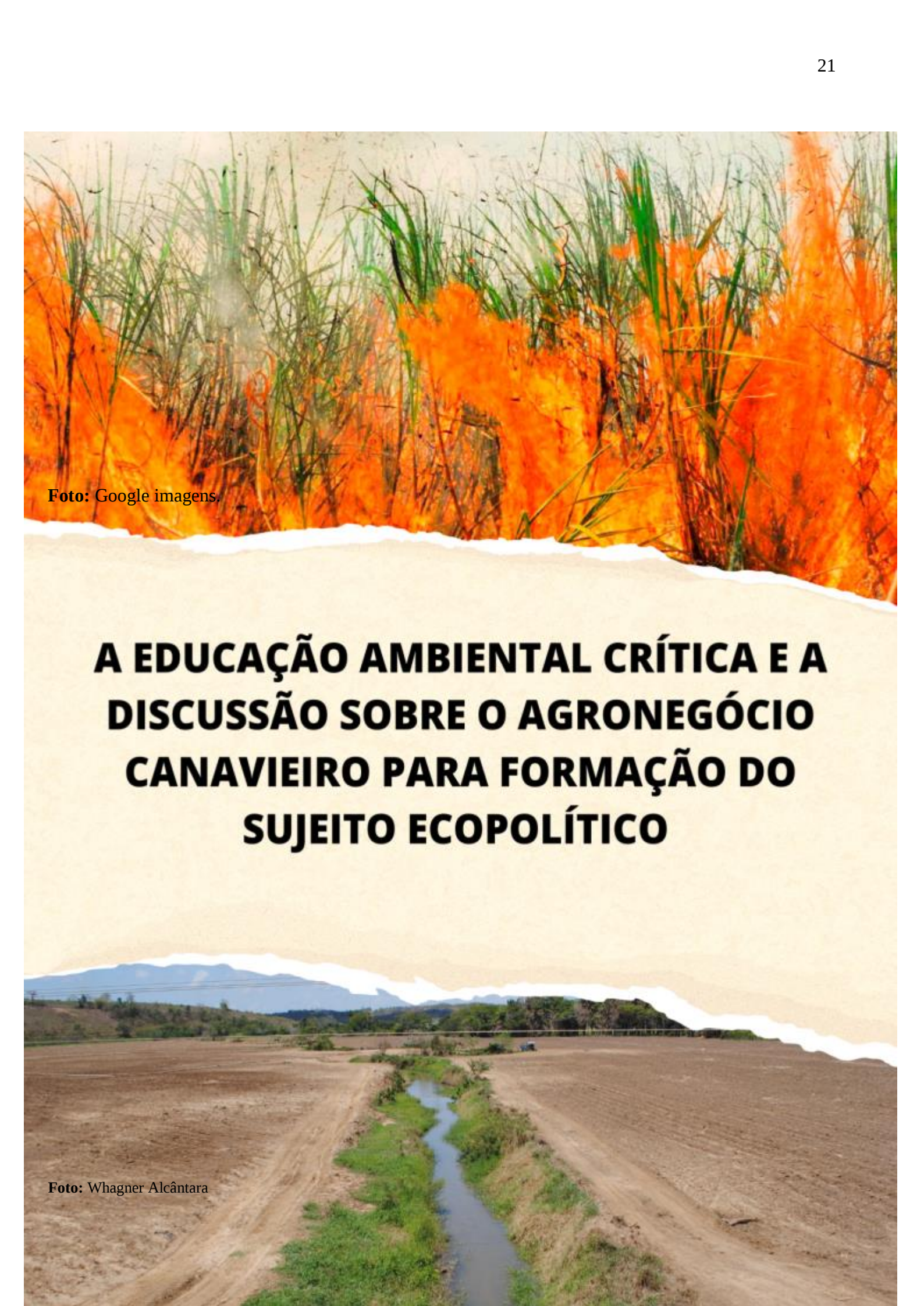


Foto: Google imagens.

# **A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E A DISCUSSÃO SOBRE O AGRONEGÓCIO CANAVIEIRO PARA FORMAÇÃO DO SUJEITO ECOPOLÍTICO**

Foto: Whagner Alcântara

## **2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E A DISCUSSÃO SOBRE O AGRONEGÓCIO CANAVIEIRO PARA FORMAÇÃO DO SUJEITO ECOPOLÍTICO**

O mundo vivencia uma crise socioambiental provocada pela lógica do capitalismo (QUINTANA; HACON, 2011), lógica esta que direciona a população a consumir mesmo quando não tem necessidade, consome apenas para satisfazer o ego em um mundo que é regido pelo sistema que prega o “ter” como sinônimo de bem-estar e poder social.

De acordo com Train (2008), esse modelo de produção vigente em nossa sociedade reduz meramente o ser humano a consumidor e trabalhador, enquanto isso, reduz a natureza à matéria-prima. A compreensão da crise socioambiental como uma questão que afeta a todos, inclusive o futuro das sociedades, partiu primariamente dos movimentos ecológicos (CARVALHO, 2017) e se propaga até os dias atuais da década de 2020.

Tal percepção sobre os enfrentamentos socioambientais que acomete o planeta Terra induz a pensar na necessidade de discutir sobre Educação Ambiental (EA) nos mais diversos espaços de aprendizagem. A Educação Ambiental surgiu da necessidade de garantir um futuro ecologicamente equilibrado para as próximas gerações e tem por objetivo discutir as problemáticas socioambientais que acometem o planeta (CARVALHO, 2008, 2017).

Essas discussões, no geral, partem de um problema local para situações globais e demandam que a sociedade adote um posicionamento capaz de minimizar os impactos socioambientais, tendo clareza das relações que são estabelecidas entre o indivíduo, a natureza, o meio ambiente e a sociedade.

De acordo com Layrargues e Lima (2014), essas relações entre o indivíduo, a sociedade, a educação e a natureza necessitaram de análises e reflexões tão profundas que tornaram a Educação Ambiental mais complexa do que se podia imaginar. Tal constatação levou à compreensão que era inútil a busca por um conceito universal da EA que abrangesse todas as multiplicidades internas desse campo do saber e prática (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

No Brasil, Gaudiano, Sorrentino e Sauv  dedicaram-se a classificar e a problematizar as diferenças das correntes da EA como: educação ambiental popular, crítica, política, comunitária, formal, não-formal, para o desenvolvimento sustentável,

conservacionista, socioambiental, ao ar livre, para a solução de problemas entre tantas outras<sup>1</sup> (CARVALHO, 2004).

Layrargues e Lima (2014) afirmam que esse ato das narrativas da EA se debruçarem sobre a própria compreensão da Educação Ambiental possibilitou novas direções, para além da conservacionista, que é a corrente pragmática, a ser discutida criticamente neste capítulo.

Inicialmente, concebia-se a EA como conservacionista, portanto, o meio ambiente era compreendido como sinônimo de natureza, a qual devia ser mantida intocada e livre de qualquer relação com o ser humano (CARVALHO, 2017). Tal concepção pode ter sido decorrente da face mais explícita da crise ambiental reconhecida no século XX, quando surgiu a EA: a degradação do meio ambiente, além do fato que na época, as ciências ambientais ainda não tinham amadurecido a compreensão das complexas relações ecológicas que são estabelecidas na sociedade e na natureza (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

A corrente pragmática surgiu de uma tentativa de compensação ao consumismo desenfreado pelo estilo de vida adotado no período do pós-guerra. Esse pragmatismo ambiental deixa à margem a realidade socioambiental da época e passa a pregar, por exemplo, a importância da reciclagem para o significativo aumento da produção de lixo (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

A macrotendência pragmática é uma derivação da conservacionista; ambas trabalham com a omissão de aspectos de desigualdade e injustiças sociais, além de serem comportamentalista e individualista. No entanto, a segunda tendência possui um caráter “ingênuo”, pois entende a crise ambiental do ponto de vista de uma natureza romantizada, livre de interações humanas (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

No que diz respeito à EA na perspectiva da vertente crítica, entende-se que esta deve despertar o interesse nos indivíduos para participar democraticamente de ações políticas, que critiquem o modelo atual de sociedade e que, para além da crítica, haja luta coletiva para que essa relação de mercantilização de todas as formas de vida seja superada (TREIN, 2008; LAYRARGUES, LIMA, 2013). De acordo com Train (2008), a produção capitalista vigente impede a participação da sociedade não apenas nas políticas, mas também na divisão e acesso às riquezas.

---

<sup>1</sup> Não é objetivo deste trabalho abordar as identidades da Educação Ambiental, contudo, a respeito desse importante assunto é recomendada a leitura do livro organizado pelo Ministério do Meio Ambiente: Identidades da educação ambiental brasileira (2004).

As comunidades tradicionais e mais pobres serão sempre as mais afetadas negativamente no modelo econômico capitalista porque a classe dominante (a que concentra maior renda e poder) impõe a classe trabalhadora a conviver com os maiores prejuízos ocasionados por essa forma de organização da sociedade (LOUREIRO, LAYRARGUES, 2013; GONZAGA, 2017).

A Educação Ambiental crítica está para além de estudar e discutir apenas as questões ambientais no sentido de degradação e esgotamento de recursos naturais. Ela envolve também causas sociais e de justiça, pois não é possível separar o meio ambiente da sociedade, visto que há uma relação mutualística entre ambos, da qual não faz sentido excluir um em detrimento do outro (ACSELRAD, 2004; CARVALHO, 2002, 2017).

No que diz respeito à relação estabelecida entre a sociedade e a natureza, pode-se fazer uma analogia à relação mutualista obrigatória estudada na ecologia, a qual as partes envolvidas nessa relação dependem necessariamente uma da outra para sobreviverem. “Nesse ponto de vista, a natureza e os humanos, bem como a sociedade e o ambiente estabelecem uma relação de mútua interação e copertença, formando um único mundo” (CARVALHO, 2017, p. 28). Essa é a chamada relação socioambiental.

Nesse sentido, as relações socioambientais compreendem que toda e qualquer ação na natureza, repercute na vida humana, seja essa interferência favorável ou não ao meio ambiente. Logo, o agronegócio é um setor econômico que tem causado drásticas interferências socioambientais, principalmente no que diz respeito às relações de injustiças socioambientais. Esse capitalismo agrário visa apenas à geração de riqueza individual, expressando problemas de cunho ambiental e social (DERANI; SCHOLZ, 2017).

O agronegócio prega a falsa ideia de desenvolvimento econômico, com garantia de geração de lucro e empregos para a população, o que não ocorre na prática, a exemplo do ramo da cana-de-açúcar que estimula o êxodo rural, trabalhos em condições subumanas e de semiescravidão (SHIMADA, 2014). Além de destruir o meio ambiente, o esgotamento dos recursos naturais é intensificado, prejudica-se a fauna e flora local, acometem-se de enfermidades os povos da localidade, terras de povos ribeirinhos e de comunidades tradicionais são ocupadas, o que tornam suas vidas insustentáveis (ACSELRAD, 2004).

Uma Educação Ambiental minimamente eficaz é capaz de elaborar, propor, pensar, criticar e orientar políticas públicas ambientais que promovam a legitimidade

democrática, pois seu papel não se reduz apenas ao meio ambiente, mas se estende a outras dimensões da sociedade, como cidadania, igualdade, justiça, economia (BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018). Corroborando com essa tal perspectiva, Rangel (2016), afirma que:

Assim, as questões e os conflitos ambientais seriam considerados, em uma perspectiva de distribuição e de justiça, afastando-se da ótica que concebe a natureza como uma questão de gestão, externa à sociedade e a ser equacionada nos parâmetros da tradição racionalista burocrática e iluminista, em harmonia com a concepção hegemônica peculiar do desenvolvimento (RANGEL, 2016, p. 129).

A Educação Ambiental crítica atua de maneira mais complexa com as problematizações socioambientais locais, uma vez que promove o protagonismo político, ético e social do cidadão. Para Layrargues e Lima (2011, p. 11) a macrotendência crítica da EA:

(...) aglutina as correntes da Educação Ambiental Popular, Emancipatória, Transformadora e no Processo de Gestão Ambiental. Apoia-se com ênfase na revisão crítica dos fundamentos que proporcionam a dominação do ser humano e dos mecanismos de acumulação do Capital, buscando o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental.

Desta forma, essa vertente da EA se propõe a esclarecer a realidade para quando inserida no processo educativo, contribuindo para a transformação da sociedade (GUIMARÃES, 2004). A Educação Ambiental crítica promove aos indivíduos essa responsabilidade com o meio ambiente em que ele vive.

Ensinar Educação Ambiental Crítica é situar o educando no seu espaço socioambiental, fazendo-o posicionar-se criticamente com relação às problemáticas ambientais no qual este está inserido. Esse posicionamento, de acordo com Freire (1996, p. 28) vem da “capacidade de aprender, não apenas para nos adaptar, mas, sobretudo para transformar a realidade, para nela intervir, recriando-a, (...)”.

A EA Crítica é problematizadora, emancipatória, promove reflexão, posicionamento e mudança da realidade. Essa é a formação do sujeito ecopolítico, aquele que não se conforma com as mazelas socioambientais e não tolera mais o retrocesso ambiental. Com a flexibilização do uso dos agrotóxicos, por exemplo, o mercado do agronegócio ganhou ainda mais força no país e acarretando assim em graves impactos socioambientais para o país.

## **2.1 Impactos socioambientais causados pelo uso dos agrotóxicos a partir da Revolução Verde**

No Brasil, o período em que ocorreu a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), foi também o momento em que começou a serem introduzidos os maquinários, venenos e transgênicos, corroborando assim para o crescimento do conhecimento produzido no campo da indústria química (LAZZARI; SOUZA, 2017).

A partir dessa evolução de conhecimentos das áreas químicas e biológicas, na década de 1960, irrompe no país o movimento denominado, posteriormente, de Revolução Verde, o que implicou num novo modelo de produção agrícola, culminando no desenvolvimento e na produção de insumos de origem química, mecânica e biológica (LAZZARI; SOUZA, 2017).

Destarte a Revolução Verde propunha com a modernização do campo a elevada produção dos cultivos, já que a utilização de agrotóxicos e a fertilização sintética colaborariam com o afastamento de predadores naturais das plantações e com a nutrição das culturas, respectivamente, assim como a motorização e a mecanização da mão-de-obra agilizaria a produção (SERRA *et al.*, 2016).

A Revolução Verde surge no Brasil com a promessa de minimizar o desemprego, a fome e reduzir os preços dos alimentos, tendo em vista a produção agrícola em larga escala que aconteceria. Porém, com tanta modernização no campo o que, de fato, aconteceu no país foi o efeito reverso do esperado (LAZZARI; SOUZA, 2017).

Os agricultores familiares foram expropriados, garantindo a efetivação da divisão desigual de terras; a promessa de desemprego não vigora uma vez que as máquinas substituem a mão-de-obra humana e a plantação diversificada da agricultura é substituída pela monocultura; a alimentação orgânica abre espaço para alimentos sem segurança alimentar, cheios de agrotóxicos (LAZZARI; SOUZA, 2017).

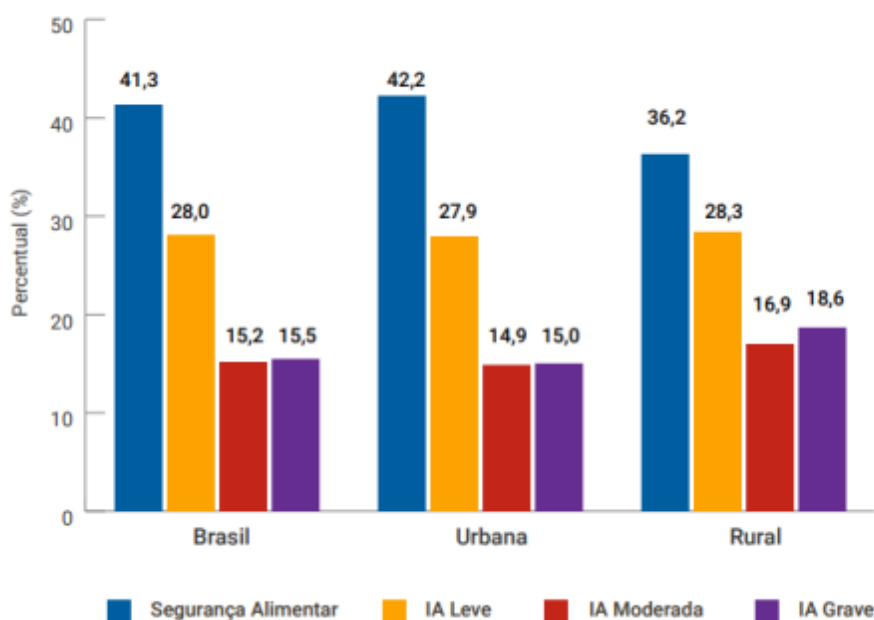
Os agrotóxicos foram inseridos de forma definitiva na vida dos trabalhadores rurais entre as décadas de 1975 e 1979, quando foi criado o Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) que normatiza ao agricultor a obrigatoriedade de comprar os agrotóxicos para ter acesso aos recursos do crédito rural, aumentando, assim, os riscos de adoecer e até mesmo morrer, aos quais já estavam expostos (SILVA *et al.*, 2005).

No entanto, os agricultores, os trabalhadores de empresas do agronegócio, das fábricas formuladoras e as populações próximas às plantações não foram capacitados

para trabalhar e manipular tais substâncias que são nocivas à saúde humana, tornando esses grupos os mais vulneráveis à exposição de agrotóxicos (WACHEKOWSKI, 2021). O impacto dessa exposição direta ou indireta aos agrotóxicos à saúde humana varia de acordo com a toxicidade, princípio ativo, dose, tempo de exposição e via de exposição (WACHEKOWSKI, 2021).

Seis décadas depois do início da Revolução Verde, a fome e o desemprego no país não foram sanados e nem minimizados, mesmo com a modernização da agricultura e o aumento da sua produtividade. De acordo com o relatório produzido pela Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (PENSSAN, 2022), aproximadamente 33 milhões de brasileiros vivem em situação de insegurança alimentar grave, como expressa em números percentuais a figura abaixo (Figura 1).

Figura 1: Distribuição percentual da Segurança Alimentar e dos níveis de Insegurança Alimentar (IA) no Brasil em 2021/2022



Fonte: PENSSAN (2022)

Nesse mesmo período o Brasil continuou no ranking de exportação de produtos gerados pelo agronegócio, mantendo-se estável durante a pandemia, momento de retrocesso econômico. O Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, no ano de 2020 recuou em 4,1%, enquanto que o agronegócio teve crescimento recorde de 24,31% no ano,

participando do PIB nacional com 26,6%, de acordo com o Centro de Pesquisas Avançadas em Economia Aplicada (CEPEA, 2021).

Ao passo em que o agronegócio cresce, gera crescimento econômico e há o aumento exponencial do consumo de agroquímicos no país, o que provoca riscos à saúde humana e ao desequilíbrio do meio ambiente. Como o Brasil é um dos principais produtores agrícolas no mundo, aumenta-se mercado de agrotóxicos, o que lhe coloca em primeiro lugar de consumo ao nível mundial desde 2008 (LOPES; ALBUQUERQUE, 2018).

O uso intensivo pode promover para a saúde humana desde uma simples náusea até problemas crônicos, como más-formações congênitas, câncer e diabetes (Moraes, 2019). A magnitude dos impactos na saúde humana causadas pelo manuseio e o uso dos agrotóxicos ainda não está claramente estabelecida no Brasil; no entanto, o aumento do uso de agroquímicos tem se intensificado no país devido às flexibilizações promovidas pelo governo federal brasileiro (ALMEIDA et al., 2017).

De acordo com Moraes (2019), desde a década de 1934, o Brasil possui legislação vigente quando se trata dos agrotóxicos, mas no ano de 1984 foi criada uma comissão para investigar tal regulamentação e foi averiguado que existiam certas fragilidades, dentre as quais: uso indiscriminado, propaganda enganosa quanto aos efeitos, falta de órgãos públicos para fiscalizar o setor e outras.

A lei que padroniza o uso dos agrotóxicos é a Lei nº 7.802/1989, regulamentada pelo Decreto nº 4.074/2002. De acordo com Almeida et al. (2017), essas normas são consideradas as mais completas e avançadas ao nível mundial, no que diz respeito à saúde humana, ao meio ambiente e à utilização de agrotóxicos.

No entanto, existem no Congresso Nacional uma circulação de Projetos de Leis (PL) que vão na contramão da lei supracitada, com o objetivo de desregulamentar o uso dos agrotóxicos, como é o caso da PL 3.200/2015 (ALMEIDA et al., 2017). A PL 3.200/2015 dispõe:

“(…) sobre a Política Nacional de Defensivos Fitossanitários e de Produtos de Controle Ambiental, seus Componentes e Afins, bem como 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 defensivos fitossanitários e de produtos de controle ambiental, seus componentes e afins, e dá outras providências” (BRASIL, 2015).

Os termos propostos pela PL em questão que representam retrocessos são: substituição do nome agrotóxicos por defensivos fitossanitários, perda do poder de

decisão dos Ministérios da Saúde e do Meio Ambiente, perda de autonomia dos estados permitindo somente a União a capacidade de legislar e flexibilização dos casos de proibição dos registros (ALMEIDA et al., 2017).

Atualmente, essas políticas públicas são mantidas pela bancada ruralista do Congresso Nacional e tem fomentado ainda mais o uso de agrotóxicos no país, a exemplo da liberação de produtos proibidos em outras partes do planeta, o baixo custo de registro destes na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e a isenção do Imposto sobre a Comercialização de Mercadorias e Serviços (ICMS) na maioria dos estados (LOPES; ALBUQUERQUE, 2018).

O uso desenfreado de agrotóxicos ocasiona desequilíbrio ecológico e também na resistência das pragas ao próprio controle químico, isso favorece um ciclo vicioso do seu uso, aumentando a dosagem e a frequência de aplicação durante o período reprodutivo das plantações (ALMEIDA et al., 2017; CENTRO DE INFORMAÇÕES ANTIVENENO DA BAHIA- CIAVE, 2021).

A depender de fatores ambientais e das características químicas do defensivo, essas substâncias podem permanecer no solo por longos anos, prejudicando não apenas a população humana, mas também animais e lençóis freáticos, além da contaminação do ar através da pulverização aérea (CIAVE, 2021).

A luta pela liberação do uso indiscriminado dos defensivos agrícolas deve-se ao modelo de produção agropecuária do país, que proporciona para além do uso de venenos para controle das pragas, o desmatamento exacerbado, ocupação de grandes extensões de terra com o objetivo de estabelecer a monocultura, principalmente a de algodão, soja, milho e cana-de-açúcar (CIAVE, 2021). Tais situações fortalecem as práticas das injustiças ambientais.

## **2.2 O agronegócio brasileiro e as práticas potencializadoras das injustiças socioambientais**

A origem do conceito de injustiças socioambientais reporta-se aos movimentos sociais estadunidenses que ocorreram na década de 1960, reivindicando direitos civis às populações afrodescendentes e protesto pela exposição humana aos tóxicos de origem industrial, por morarem nas proximidades aos depósitos de lixo e indústrias que emitem efluentes químicos (RAMMÊ, 2012).

Nesse sentido, o Brasil se insere nesse conceito de injustiça socioambiental pelo modo hegemônico de produção do agronegócio, o qual tem causado espoliação de terras de agricultores familiares, exploração de recursos naturais e de mão de obra, além de utilização desenfreada dos agrotóxicos (ACSELRAD et al., 2012).

Com a chegada dos portugueses ao Brasil, no período da colonização, foi estabelecido o agronegócio da cana-de-açúcar e pecuária extensiva a fim de exportar para a Europa os bens naturais desse país (JESUS; COSTA; SILVA, 2020). A sociedade moderna foi estruturada no modo como se deu a colonização. Dessa maneira, é possível dizer que o desenvolvimento e a modernidade estão sustentados sobre os pilares do racismo e das desigualdades sociais.

O processo colonizador da América Latina representou descomunais desvios da história dos povos nativos dessas terras, ocasionando perdas de identidades (SANTOS, 2015). De acordo com Rufino, Camargo, Sánchez (2020) esse desvio de história aconteceu no momento em que os colonizadores renomearam as terras ocupadas, homenageando assim o explorador Américo Vespúcio.

O mesmo aconteceu com Pindorama, que na linguagem Tupi significa “Terra das Palmeiras”. Era assim que os primeiros habitantes chamavam nossa terra, no entanto, esse fato foi totalmente ignorado pelos colonizadores, quando estes avistaram terra logo a chamaram de Ilha de Santa Cruz, ao perceberem que não se tratava apenas de uma ilha a deram o nome de Terra de Santa Cruz e, por fim, a chamaram de Brasil (SANTOS, 2015).

Essa prática de renomeação faz alusão aos adestradores de animais, “pois sempre que se quer adestrar um animal a primeira coisa que se muda é o seu nome” (SANTOS, 2015, p. 27). Essa quebra de identidade foi utilizada com os povos pindorâmicos, que até hoje são chamados de indígenas e com os povos trazidos da África para o trabalho escravo, os quais tiveram suas identidades reduzidas ao adjetivo negro (SANTOS, 2015).

Os exploradores de terras precisavam dessa estratégia para dominar, explorar, povoar e exterminar os povos nativos e os recursos naturais. Assim, os que antes eram os donos das terras tornaram-se desterritorializados e sem história (SANTOS, 2015). Os processos de colonizações de terras afetaram diretamente todo o processo histórico, levando a uma perda de identidade que até o presente século não foi possível recuperar.

A Educação Ambiental desde El Sur é “entendida como uma abordagem da educação ambiental contextualizada às realidades socioambientais do sul global que,

por sua vez, são geradoras de profundas desigualdades e injustiças socioambientais” (RUFINO, CAMARGO e SÁNCHEZ, 2020, p. 2), sendo esta, portanto, um possível caminho para a decolonialidade.

O modelo de produção vigente está relacionado, historicamente, com o modo de exploração da força de trabalho, por isso a contextualização de dominação do Brasil pelos portugueses se faz necessário para compreender a dinâmica das injustiças socioambientais e a economia colonial instituída pelo agronegócio.

De acordo com o CEPEA (2021), o agronegócio no Brasil, no ano de 2020, participou do Produto Interno Bruto em 26,6%, e em valores monetários o PIB do agronegócio chegou a alcançar quase R\$ 2 trilhões. A projeção da contribuição no PIB para o ano de 2021 é que seja de 28%, considerando o desempenho dessa participação do agronegócio nos nove primeiros meses do ano, que teve uma alta de 10,79% com relação ao mesmo período do ano anterior (CEPEA, 2021).

No entanto, é possível descrever que o agronegócio tem intensificado os conflitos ambientais no Brasil, deixando rastro de destruição e desregulação da vida social, trazendo sérios agravos à saúde humana e ambiental devido ao uso intensificado dos agrotóxicos (SOUSA, et al., 2019). Intensificando também o desmatamento, assoreamento de rios, contaminação de águas, posses de terras de grupos sociais menos favorecidos, mão de obra barata, queimadas, destruição da fauna e flora.

De acordo com Beserra, et al. (2021), enquanto o crescimento da economia em decorrência do agronegócio incrementou o PIB agrícola, por outro lado, as empresas de colonização privada do estado de Mato Grosso se apropriam de terras pertencentes aos povos tradicionais indígenas e quilombolas e gera insustentabilidade ambiental causando perda da identidade do território com o desmatamento do Cerrado.

Foi realizado um trabalho por Sousa, et al. (2019) para analisar as injustiças socioambientais provocados pelo agronegócio da fruticultura que se instalou em Quixeré/CE. A difusão do agronegócio globalizado difundido no município fomentou a reprodução do grande capital no campo e promoveu injustiças socioambientais (SOUSA, et al., 2019).

O crescimento exponencial das plantações de banana e melão estabeleceu a monocultura, alterando a dinâmica agrícola e contribuindo significativamente para a perda da biodiversidade da região (SOUSA, et al., 2019).

Na Amazônia Marajoara, mais especificamente nos quilombos de Gurapá e Rosário, a rizicultura tem causado sérios conflitos nas comunidades tradicionais. O

agronegócio se expandiu nessas regiões após os fazendeiros terem desterritorializados as terras indígenas e incentivados pelo governo estadual e municipal a se instalarem por essas terras, corroborando assim com a situação de conflitos entre os fazendeiros e povos tradicionais (GOMES, et al., 2018).

As comunidades tradicionais são historicamente marcadas pela invasão de seus territórios, exploração da mão de obra e opressão; esses povos têm sofrido com o setor do agronegócio por causa da promoção da violência, redução da qualidade de vida, degradação do meio ambiente e insegurança alimentar e nutricional (GADELHA; FIGUEIREDO; SAWAIA, 2021).

Frequentemente, essas comunidades estão localizadas em reservas naturais de grande potencial para a exploração. Por essa razão, sofrem impiedosamente os efeitos desse meio de produção destrutiva. É uma guerra desleal, visto que o setor do agronegócio cresce com o apoio do governo, enquanto que os povos originários da terra sofrem com políticas públicas ineficientes para a sua proteção (GADELHA; FIGUEIREDO; SAWAIA, 2021).

No estado de Sergipe, a expansão do agronegócio se configura no setor açucareiro, o qual tem tido altas projeções. A seguir, será discutido sobre o estabelecimento desse setor econômico, mais especificamente com enfoque para a cidade de Japaratuba, localizada no interior do estado.

### **2.3 O estabelecimento do agronegócio em Japaratuba, Sergipe**

A origem do nome do município de Japaratuba tem algumas teorias, porém, a mais aceita dentre elas é que a cidade foi assim chamada fazendo referência ao nome do Cacique, chefe da tribo que vivia nesse território. No idioma Tupi, a escrita era Yaparatuba, que quer dizer: Y- rio, Apra- volta, Tuba- frequência. Ou seja, etimologicamente na língua Tupi significa “rio de muitas voltas”, tendo em vista as muitas sinuosidades do rio que corta as terras do município (CABRAL, 2007).

Quando os portugueses chegaram às terras de Sergipe, era numerosa a população indígena que no estado viviam. De acordo com Travassos (1915) *apud* Cabral (2007), as terras sergipanas eram divididas à época, em departamentos e cada um possuía várias aldeias e um cacique que os comandavam. O território sergipano possuía

seis departamentos e seis caciques ou comandantes dessas divisões de terra. Eram eles: Muribeca, Sergipe<sup>2</sup>, Siriri<sup>3</sup>, Japaratuba, Pacatuba e Pindaíba (CABRAL, 2007).

Em 1590, os portugueses chegaram às terras de Sergipe para escravizar, ocupar as terras dos indígenas, a fim de destruir a cultura dos nativos. As tomadas de terras foram marcadas por muita luta, e derramamento de sangue e prisão de muitos indígenas. De tribo em tribo, Cristóvão de Barros vinha guerreando com os povos nativos, sempre obtendo vitória (CABRAL, 2007).

Quando Japaratuba, Pacatuba e Seregi tomaram conhecimento dos ataques, logo se movimentaram. Seregi, quando soube da queda de outras aldeias, preferiu não se alimentar até a morte, para não ter que ser vencido e morrer nas mãos dos colonizadores (CABRAL, 2007). Depois de lutar com várias tribos do sul do estado, finalmente o conquistador se encontra com o Cacique Japaratuba.

Cristóvão de Barros encontrava-se nas terras do falecido Cacique Serigy, quando Japaratuba soube e dirigiu-se até a localidade acompanhado de alguns dos seus guerreiros e com aparatos de sua cultura para pedir a paz. Quando Cristóvão de Barros chegou às terras de Japaratuba, foi recebido com festejos, cânticos, toques de instrumentos, comidas e bebidas preparadas de mandioca e mel de abelha (TRAVASSOS, 1915 *apud* CABRAL, 2007).

Os povos indígenas foram escravizados e desapossados de suas terras. Em 1699, a requerimento do Frei Antônio da Piedade, essas terras foram restituídas aos seus antigos habitantes, os indígenas, o que desfalcou consideravelmente a lavoura colonial, dando lugar à imigração africana (CABRAL, 2007). No ano de 1854, Japaratuba aparece no mapa estatístico com uma população de 890 escravos e 667 pessoas livres, o que para o autor Figueiredo (1981) esses dados são indícios de que bem antes os índios foram expulsos e exterminados de suas terras.

De acordo com Figueiredo (1981), no ano de 1871, Japaratuba tornou-se o centro açucareiro de maior importância, pois dos 646 engenhos existentes na Província, boa parte estavam situados em suas terras. Após a conquista das terras sergipanas pelo colonizador Cristóvão de Barros, o Vale do Rio Japaratuba e a Cotinguiba “teve como seu maior produto o escravo e a cana de açúcar” (CABRAL, 2007, p. 86).

---

<sup>2</sup> Em algum momento no texto a palavra Sergipe virá escrita Seregi, isso acontece, pois segue-se a escrita fiel de como está no livro.

<sup>3</sup> O mesmo acontece com a palavra Siriri que também aparece como Seriry na literatura.

Japaratuba, provido de solo de terra massapê, favorável à plantação da cana-de-açúcar, inicia uma das primeiras lavouras de Sergipe, o que se fazia necessário adquirir mão-de-obra escrava para movimentar essa indústria, sendo que tal escravidão permaneceu vingando por três séculos, estendendo-se de 1600 a 1800 (CABRAL, 2007).

Essa relação de domínio e poder ainda configura as injustiças socioambientais do município de Japaratuba no século XXI. De acordo com Andrade, et al. (2020), os municípios de Japaratuba, Pirambu e Japoatã veem na atividade canavieira uma ameaça aos seus territórios, principalmente quando observam mudanças nas matas nativas em substituição á cana-de-açúcar, mudanças espaço-temporais na paisagem da hidrografia desses municípios, bem como os conflitos territoriais que se estabelecem a partir da intervenção das usinas nessas localidades.

Os engenhos de açúcar deram origem à cidade de Japaratuba, decorrentes do comércio de escravo e do trabalho em canaviais como outrora fora discutido. No entanto, restou apenas uma comunidade quilombola no território, o Quilombo Patioba, que tem sofrido perda da identidade social, cultural e de ancestralidade devido à intensificação do plantio da cana-de-açúcar, segundo relatam os moradores locais.

As áreas que contavam a história desse quilombo, cuja comunidade tinha preservado a duras batalhas, continham pedaços de troncos de açoite e cavernas que abrigavam os negros refugiados. De toda essa historicidade, resta apenas algumas lembranças dos mais antigos, pois o canavial invadiu e destruiu.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE (2020), afirma que o município de Japaratuba é o segundo maior produtor de cana-de-açúcar do estado de Sergipe. No entanto, de acordo com Almeida e Silva (2019), os lucros se concentram nas mãos dos latifundiários e das grandes empresas, enquanto a população sofre as injustiças socioambientais provocadas pela lógica do capitalismo açucareiro.

A extensão das plantações de cana-de-açúcar no município demanda a proteção contra pragas e insetos, sendo que as usinas solucionam o caso com a dispersão aérea dos agrotóxicos sobre os canaviais. Porém outros são afetados com tal prática, como é o caso dos apicultores devido à mortandade das abelhas, dos agricultores familiares no qual o veneno atinge suas plantações e os mananciais do território, ocasionando a perda da fauna (ALVES;GRAMACHO; FONTES, 2019).

Outra situação que promove transtorno para os japarutubenses é a proximidade do canavial com áreas urbanas. Em tempos de queimadas a população sofre com a

fuligem das palhas da cana, o calor promovido pelas chamas, a fumaça tóxica e a invasão de animais silvestres que tentam se refugiar do fogo nas casas dos moradores.

Os enfrentamentos socioambientais do município merecem ser abordados nas escolas sob uma vertente de Educação Ambiental que promova a racionalidade crítica dos jovens estudantes da cidade, para que estes se formem e se configurem sujeitos ecopolíticos em busca da garantia de seus direitos de residirem em um ambiente ecologicamente saudável.

## **2.4 Educação Ambiental Crítica para a formação do sujeito ecopolítico**

Pesquisar sobre Educação Ambiental nos espaços formais de educação é frequentemente atestar que essas comunidades escolares têm discutido tal corrente de pensamento sob a ótica da EA Conservadora e/ou Pragmática. Poucas são as escolas que trabalham com a EA crítica, mesmo porque para tal é preciso uma educação fora dos muros da metodologia tradicional, algo que não é comum no Brasil.

De acordo Layrargues e Lima (2011), a Educação Ambiental Conservadora consiste em uma prática educativa que desenvolve uma lógica de que temos que preservar a natureza, mantendo-a intocada, longe de uma relação ecológica com os seres humanos. Entende-se aqui meio ambiente como sinônimo de natureza e que, por sua vez, para manter-se viva não pode existir presença humana.

Por conseguinte, a EA Pragmática mantém um discurso que converge para mudanças de hábitos bem pontuais, como: reciclar, economizar água ao tomar banho e escovar os dentes. No entanto, essas mudanças de atitude, frequentemente, não vêm acompanhadas de um questionamento crítico sobre os verdadeiros causadores da crise ambiental.

Segundo Layrargues e Lima (2011), a EA Pragmática continua trabalhando com a problemática dos resíduos sólidos urbanos como tema predominante em suas práticas pedagógicas, além de potencializar o discurso de que ações individuais como as que foram acima listadas, são por si só capazes de resolver os conflitos ambientais do planeta Terra.

Já o processo formativo na qual a EA Crítica se insere, contribui para a formação de indivíduos politizados, emancipados, capazes de discutir criticamente

sobre o meio ambiente no qual se insere, tornando-os aptos a lutarem por seus direitos, o que contribui para a transformação da sociedade (GUIMARÃES, 2004).

Para Quintas (2008), essa vertente da Educação Ambiental é chamada de crítica na medida em que discute e critica o modelo civilizatório da contemporaneidade. Além disso, pode ser classificada como transformadora porque acredita na capacidade da humanidade em construir um futuro ecologicamente viável por intermédio das mudanças ocorridas no presente, estabelecendo caráter emancipatório quando promove a autonomia dos oprimidos.

De acordo com Guimarães (2004), a EA crítica contribui com a perspectiva do conhecimento construído pela contextualização; também se propõe a revelar a realidade, inserindo-se no processo educativo, contribuindo para sair da zona do saber que é somente transmitido, para assumir a dimensão política da educação.

A maneira conservadora que a Educação Ambiental vem sendo discutida nos espaços formais de educação, no geral, não promove uma reflexão crítica nos educandos e educadores sobre a realidade local e global no qual ambos fazem parte. São exemplos de ações pragmáticas trabalhar a reciclagem na escola, comemorar o dia da água, dia da árvore, e fazer campanhas para arrecadação de óleo de cozinha usado.

Frequentemente, estes professores caem nas armadilhas paradigmáticas da EA, pois esses educadores teoricamente sabem o que fazer, mas não o fazem, e quando decidem por sair da teoria é promovida uma prática sem reflexão. De acordo com Nepomuceno (2018), essas práticas não são eficazes para intervir na transformação da realidade socioambiental, pois é mera reprodução de um discurso superficial.

Guimarães (2004) descreve que as armadilhas paradigmáticas consistem justamente nessa contradição entre teoria e prática. Para Freire (1996), a teoria precisamente tem de estar alinhada de tal maneira com a prática que ambas em um dado momento se confundam devido à consonância de ideias.

A submersão de forma simplista e reducionista na realidade e a falta de problematização sobre ela no fazer pedagógico, mesmo que de forma inconsciente, levam os educadores a reproduzirem práticas ingênuas e fragilizadas da Educação Ambiental, corroborando com a ideia das armadilhas paradigmáticas (NEPOMUCENO, 2018).

As fragilidades da prática ambiental nas escolas devem-se aos paradigmas da sociedade moderna que reproduz a realidade pela racionalidade hegemônica

(GUIMARÃES, 2004). Para superar a precarização da EA é preciso instrumentalizar a formação crítica dos professores (NEPOMUCENO, 2018).

A pedagogia que promove a autonomia entende que ensinar requer uma reflexão crítica sobre a prática, “a prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer” (FREIRE, 1996, p. 17). É pensando criticamente sobre a prática educativa do hoje que se pode melhorar a prática docente do amanhã (FREIRE, 1996).

De acordo com Carvalho (2008), a prática educativa tem como dimensão de futuro a formação do ser humano enquanto ser social e fruto da cultura, ao passo em que também é formador dela. Mas essa prática não é reduzida e centrada no indivíduo. Não cabe esse pensamento, pois a formação do sujeito só faz sentido se pensada em coevolução com o mundo em que ele vive e, conseqüentemente, torna-se responsável por ele (CARVALHO, 2008).

A responsabilidade para com o meio ambiente é promovida por meio de uma Educação Ambiental crítica, que poderia sintetizar o seu projeto político-pedagógico na intenção de formar o sujeito ecológico capaz de identificar e problematizar as questões socioambientais nas quais está inserido e assim agir sobre sua realidade, gerando mudanças de valores e atitudes (CARVALHO, 2008).

O sujeito ecológico surge a partir de preocupações, inquietudes e desafios que a sociedade contemporânea impõe, e tem uma forma particular de ser, agir, ver e compreender o mundo, a si mesmo e relações com o próximo (CARVALHO, 2017). Suas atitudes e comportamentos são orientados ecologicamente e vai se constituindo um parâmetro para as próprias escolhas (CARVALHO, 2017).

Contudo, esse sujeito não se trata de uma pessoa ecologicamente correta em sua totalidade, nem um código normativo a ser seguido sem que antes sejam levados em consideração quais os valores e as crenças que o constitui sujeito ecológico (CARVALHO, 2017). Ele não comporta uma definição única, pois agrega uma série de traços e facetas variadas, podendo atuar desde uma versão política, até um gestor social (CARVALHO, 2017).

O perfil do sujeito ecológico é atuar de forma ética e crítica ao sistema social vigente, que se configura com a exploração de recursos ambientais de forma desequilibrada, bem como na manutenção da desigualdade e da exploração social (CARVALHO, 2017). Portanto, ele é uma pessoa que está consciente e atua na contramão da crise ambiental promovida pelo capitalismo.

Atualmente, não se fala com tanta frequência em crise ambiental, pois nesse novo tempo em que se estruturou a sociedade é possível diagnosticar que não se caminha para tal crise, pré-anunciada pelos “profetas do apocalipse ambiental”, mas já vivencia esse colapso ambiental (LAYRARGUES, 2021).

Nesse cenário de emergência, a EA brasileira não pode continuar fazendo mais do mesmo, mas uma educação que se impõe nessa nova conjuntura. Além das ações individuais, é preciso atuar principalmente no coletivo, criar movimentos, participar de protestos e comitês e demais ações políticas, anunciar a sustentabilidade e denunciar a insustentabilidade (LAYRARGUES, 2021).

É necessário compreender que a Educação Ambiental se conjuga no plural, não há um conceito global para tal. Existem possibilidades múltiplas e diferentes caminhos de se fazê-la e diante de tais desdobramentos surge um novo conceito para o sujeito que se movimenta e participa de forma afetiva nas decisões sobre sua comunidade, este é o sujeito ecopolítico descrito por Layrargues (2021).

O sujeito ecopolítico aliado às práticas e pensamentos da EA crítica promove o exercício pleno da cidadania, contribuindo para uma sociedade mais democrática e livre das injustiças socioambientais. Esse perfil só pode ser alcançado a partir de práticas pedagógicas inovadoras, a qual tem o caráter de ensinar aos educandos a fazer política.

De acordo com Layrargues (2021), a formação do sujeito ecopolítico foge ao simplismo ecológico, a pedagogia de deveres, pois estes discursos acabam ficando sem sentido para uma parte da população brasileira que já não tem acesso à água potável, a um saneamento básico, por exemplo. Essa formação necessita de metodologias e de abordagens de ensino que se aproximem da pedagogia dos direitos, que é subversiva e contestadora (LAYRARGUES, 2021).

Apesar da perspectiva crítica, contra-hegemônica, que rompe com o *status-quo*, uma vertente prevaleceu e domina todos os espaços, uma forma hegemônica da EA, capitalista, que educa de acordo com a pedagogia de deveres, subserviente e domesticada (LAYRARGUES, 2021).

Mesmo depois de vários apontamentos de uma nova forma de se fazer EA, ainda assim, o que mais se percebe nos discursos sobre tal temática é a prevalência de uma EA que insiste na ideia de resíduos sólidos, economia de água, reciclagem, coleta seletiva, talvez porque a sociedade de classe estabelece as relações de poder, facilmente visível no Brasil, um país totalmente desigual socialmente (LAYRARGUES, 2021).

Essa é uma política de ocultamento. Como dito por Freire (1984, p. 89), “seria uma atitude muito ingênua esperar que as classes dominantes desenvolvessem uma forma de educação que permitisse às classes dominadas perceberem as injustiças sociais de forma crítica (...)”.

Trazer para a sala de aula a realidade local e problematizá-la, pontuar possíveis soluções juntamente com os alunos e promover debates, é uma maneira contextualizada de lecionar e dá margens para percorrer os caminhos, desde um problema local até alcançar um problema global, sem que aquele saber construído deixe de fazer sentido para o educando.

Quando o conhecimento contextualiza o objeto de estudo, ele se torna oportuno (MORIN, 2003). Por esse motivo, o Ensino Híbrido surge como uma alternativa considerável para trabalhar com a Educação Ambiental crítica, tendo em vista que sua principal característica é a personalização do ensino, podendo ser adaptável às múltiplas realidades dos alunos.



Foto: Ruth Aragão

## **ENSINO HÍBRIDO COMO ABORDAGEM ATIVA PARA REFLETIR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NA ESCOLA**



Foto: Ruth Aragão

Foto: Ruth Aragão

### **3 ENSINO HÍBRIDO COMO ABORDAGEM ATIVA PARA REFLETIR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NA ESCOLA**

O ensino atual do século XXI não é muito diferente do que era aplicado nas instituições escolares em séculos passados. Embora o mundo esteja vivenciando uma das eras mais tecnológicas dos últimos tempos, em que o acesso à internet é mais facilitado e uma boa parcela da população possui um aparelho com acesso a rede de internet em casa, parece que tais revoluções tecnológicas não foram suficientes para redirecionar o modelo educativo vigente (MORAN, 2015; BACICH, TANZI NETO, TREVISANI, 2015).

A forma de abordar os assuntos de uma maneira conteudista tendo o professor como transmissor de conhecimento, frequentemente, não alcança todos os alunos na sala de aula (DAROS, 2018). No geral, os professores que ministram aulas exclusivamente expositivas e monólogas não conseguem manter a atenção do aluno por muito tempo (BERGMANN; SAMS, 2018).

Apesar de toda essa facilidade e diversidade tecnológica, o ambiente escolar em sua maioria continua com um ensino defasado e que não acompanha as novas gerações de alunos (MORAN, 2015). De acordo com Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015), os estudantes do século XXI são especialistas em tecnologia natos e, por isso, chamados de nativos digitais.

Segundo esses mesmos autores, os nativos digitais são aqueles que já nasceram em uma era digital a qual não foi preciso cursinhos para estabelecer relações de aprendizagem com essas tecnologias, eles aprenderam de maneira intuitiva e através delas buscam conhecimento (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

Nesse sentido, as tecnologias digitais são aliadas fundamentais para a aprendizagem dos nativos digitais, pelas diversas possibilidades que estas dispõem. De acordo com Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) essas tecnologias tem a potencialidade de modificar o ambiente em que estão sendo usadas e estabelecem relações no processo de aprendizagem entre professores, estudantes e conteúdos ministrados.

Essa modificação no ambiente e nas relações em sala de aula dá-se principalmente em relação ao papel do professor, que deixa de ser o concentrador do saber e passa a assumir a postura de mediador no processo de construção dos saberes dos educandos, concedendo mais autonomia a estes (MORAN, 2015). Por essa

perspectiva, as metodologias que fortalecem a aprendizagem ativa são fortes aliadas nessa nova conjuntura em sala de aula.

Daros (2018), ao abordar sobre aos princípios da Aprendizagem Ativa aponta o protagonismo e autonomia dos alunos, os quais permitirão formar cidadãos-capazes de tomar decisões para solucionar problemas, colocando-lhes no centro do próprio processo de aprendizagem. Por considerar a aprendizagem ativa, o Ensino Híbrido qualifica-se como uma abordagem capaz de promover tais princípios apontados por Daros.

O Ensino Híbrido se enraiza na ideia de que o ensino não pode ser engessado e uniforme, mas, sobretudo que considere-as múltiplas formas de aprendizagem e suas possibilidades de ocorrer em diversos espaços (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015). Diante dos muitos conceitos que essa abordagem apresenta na literatura, de maneira geral, todas elas apresentam a convergência entre dois modelos: o presencial e o online (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

No entanto, há uma errônea interpretação quanto ao modo de se fazer e de se pensar as estratégias do Ensino Híbrido. Pode-se perceber tal equívoco no trabalho de Sales, et al., (2021) quando os autores afirmam que essa abordagem implica em simplesmente alternar aulas nas modalidades presencial e online.

Formulação de conceitos baseados nesse tipo de compreensão acerca das metodologias híbridas induzem muitas escolas a confundirem aulas remotas com Ensino Híbrido. Apesar dessa mistura de aulas (presencial e online) serem parte da essência do Ensino Híbrido, outros aspectos fazem parte dessa abordagem, e um deles é a valorização da personalização do ensino (MORAN, 2018).

No tocante à articulação do Ensino Híbrido e Educação Ambiental crítica, observa-se que os dois campos possuem dialogicidade, pois à medida que corroboram para a autonomia do aluno, promovem problematizações da realidade local e tornam a aprendizagem significativa para o educando (MORAN, 2015; CARVALHO, 2017).

O Instituto Estadual de Educação Ambiental (INEA, 2014), lista alguns dos princípios da Educação Ambiental crítica: ambiente como bem comum, historicidade, práxis, totalidade e emancipação. Tais princípios estimulam a participação dos sujeitos na busca de soluções efetivas para os problemas enfrentados (INEA, 2014).

O princípio ambiente como bem comum entende a relação de interdependência do ser humano com a natureza; a historicidade compreende o contexto histórico do problema socioambiental em questão; a práxis estabelece que o estudo e a reflexão são

fundamentais para novas reflexões e transformação acerca do que está sendo praticado (INEA, 2014)

No que diz respeito à totalidade, parte-se do princípio de que os problemas socioambientais devem ser compreendidos na sua complexidade como um todo e, por fim, a emancipação relaciona-se à capacidade da pessoa em tomar decisões conscientes, sem depender de agentes externos (INEA, 2014).

Dito isto, é possível relacionar os pilares em comum do Ensino Híbrido e da EA crítica para trabalhar em sala de aula as injustiças promovidas pelo agronegócio, na tentativa de promover reflexões nos alunos e alcançar inovações futuras.

Para que isso aconteça é importante haver uma nova compreensão da relação natureza-ser humano, enxergando este último elemento como parte integrante do sistema, assim ocorrerá a desnaturalização das degradações ambientais promovidas pelo agronegócio, pois essas problemáticas não afetam somente o meio natural (entendendo-se como flora e fauna), mas elas interferem diretamente nas vidas humanas, sobretudo na qualidade (CARVALHO, 2017).

Segundo Carvalho (2017), existem diversas maneiras de observar o mundo, para que se possa enxergar as várias facetas que ele apresenta. Para perceber as relações existentes entre a sociedade e a natureza é necessário que haja mudança de conceitos em relação a ambos os termos. Assim, será possível compreender que o mundo não é esgotado em um único conceito, sua diversidade e complexidade se apresentam à medida que é permitido a troca de “lentes” (CARVALHO, 2017).

Enxergar o meio ambiente como sinônimo de natureza é reduzi-lo a uma das suas dimensões, deixando de lado toda a riqueza da biodiversidade e as relações que se estabelecem nela (CARVALHO, 2008). Não é errado pensar na base natural da natureza, mas a visão socioambiental está para além de considerar apenas os fatores físicos e biológicos que a compõe, e chama atenção para não limitar-se ao pensamento que visa à natureza livre da cultura humana.

A partir da perspectiva socioambiental é possível ter uma visão ampla das problemáticas ambientais à luz do reconhecimento das complexas relações que integram a natureza, e não apenas às relações naturais, mas também às sociais e às culturais (CARVALHO, 2017). Assim, haverá capacidade de compreender o mundo e agir sobre ele de forma crítica.

Deste modo, a escola é um excelente espaço formal educacional para promover reflexões sobre os problemas socioambientais por meio do Ensino Híbrido, tendo em

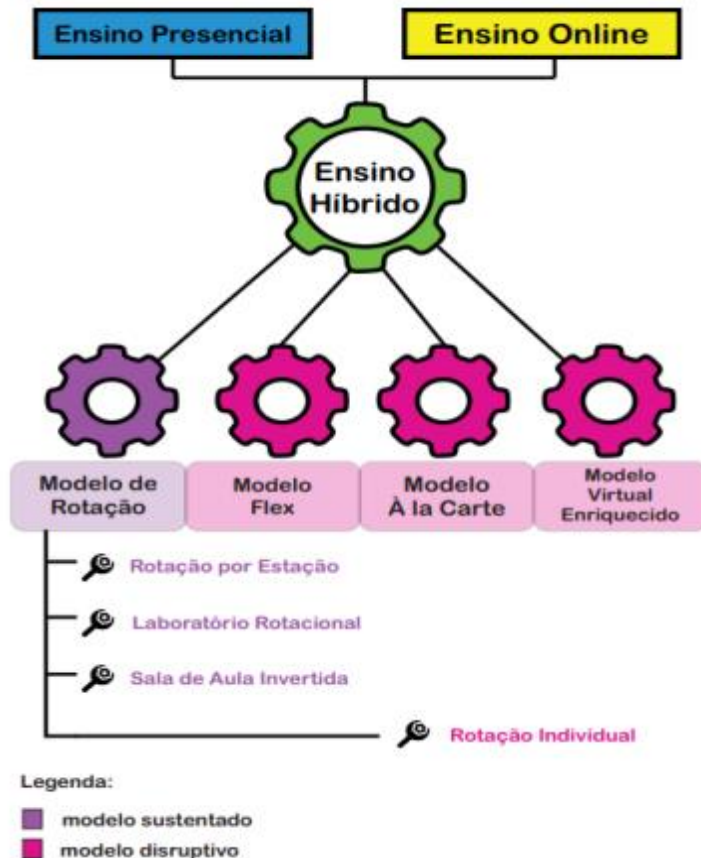
visto que é uma agente de transformação da realidade e pode inserir em suas práticas pedagógicas o uso das tecnologias digitais, sem nenhum prejuízo aos resultados na aprendizagem dos alunos.

### 3. 1 Modelos e estratégias do Ensino Híbrido

No Ensino Híbrido há diversas possibilidades para alcançar a aprendizagem. A mesclagem dos dois espaços de ensino e aprendizagem (presencial e online) se complementam para que haja uma personalização do ensino para o educando, pois esses espaços juntos, potencializam a aprendizagem. De acordo com Silva e Camargo (2015), para que haja modificações nas estratégias de ensino, muitas escolas têm aliado o ensino tradicional ao uso de recursos tecnológicos.

A figura abaixo (Figura 2) apresenta de forma esquematizada as propostas do Ensino Híbrido, as quais serão discutidas em sequência.

Figura 2: Esquematização da proposta do Ensino Híbrido.



Fonte: Elaborado por Aragão (2021), adaptado de Christensen, Horn e Staker (2013).

No ambiente escolar, quando se quer inovar através da utilização do ensino online, há dois caminhos a serem seguidos. O primeiro procura proporcionar à sala de aula as melhores experiências, tanto do ensino presencial quanto do ensino online, e, por isso, esse modelo é chamado de sustentado. De acordo com os autores Christensen, Horn e Staker (2013), é próprio desse modelo propor estratégias que proporcionem ao professor combinações de vantagens das duas modalidades de ensino.

Já no segundo, a proposta é ousar, afastando-se por completo da metodologia tradicional, e, nesse sentido, é chamado de modelo disruptivo. Corroborando com tal afirmativa, Christensen, Horn e Staker (2013, p. 26) afirmam que a opção disruptiva é romper categoricamente com o ensino utilizado em salas de aula tradicionais, empregando o uso de tecnologias em novos modelos de ensino.

O Ensino Híbrido possui quatro modelos: modelo de rotação, modelo flex, modelo à la carte e o modelo virtual enriquecido. A primeira categoria faz parte do modelo sustentado, com exceção de um dos seus submodelos: a rotação individual. As demais categorias fazem correspondência ao modelo disruptivo.

No modelo sustentado, é possível encontrar o Modelo de Rotação, o qual se subdivide em quatro categorias: o modelo de rotação por estações, o de laboratório rotacional, o da sala de aula invertida<sup>4</sup> e, por fim, o modelo de rotação individual.

O Modelo de Rotação é aquele em que os alunos revezam entre as modalidades de ensino e que pelo menos uma das modalidades tem que ser o ensino online. As atividades propostas podem ser em grupo, auxiliado ou não pelo professor, com leituras, trabalhos escritos e, impreterivelmente, uma atividade online (CHRISTENSEN, HORN, STAKER, 2013; BACICHI, TANZI NETO, TREVISANI, 2015). Para esse modelo existem as seguintes categorias de ensino:

a) Rotação por Estações: nela, as aulas são programadas com atividades diferentes, com a utilização de diversos recursos para alcançar a aprendizagem efetiva do maior número de alunos possível. Os alunos são divididos em grupos, os quais vão revezando entre as estações, de modo que todos os circulem por todas as estações (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013).

---

<sup>4</sup> Embora a Sala de Aula Invertida seja considerada como um modelo do Ensino Híbrido, ela é uma metodologia ativa. Isso pode acontecer porque o Ensino Híbrido é uma abordagem que envolve combinações do ensino online e offline (BACICHI; TANZI NETO; TREVISANI, 2015), a Sala de Aula Invertida encaixa-se perfeitamente nessa dinâmica.

De acordo com Silva e Sanada (2018, p. 175) “(...) no modelo de rotação por estações, além de promover a aprendizagem dos alunos e a identificação de dúvidas, contribui sobremaneira para a implicação deles em seu aprendizado, para o aprimoramento de sua autonomia”. A cada rotação pode-se também, perceber o protagonismo do aluno, pois estes serão capazes de desenvolver as diversas habilidades que as estações exigem.

b) Laboratório Rotacional: esse modelo é semelhante ao de Rotação por Estações. A diferença é que aqui há a inserção de um laboratório, podendo ser de informática ou de ensino. “Os laboratórios rotacionais frequentemente aumentam a eficiência operacional e facilitam o aprendizado personalizado, mas não substituem o foco nas lições tradicionais em sala de aula” (BACICHI; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 79). A aula se inicia na sala de aula tradicional e, logo após, os alunos devem ser orientados a irem até um laboratório onde darão sequência nos estudos de forma individual, auxiliados por um tutor.

c) Sala de Aula Invertida: nesse modelo, a aplicação do conteúdo que outrora era feito em sala de aula, agora será feito em espaço extraescolar e online. Na sala de aula ficam as atividades práticas mais extensas, momento para esclarecer as dúvidas e para a solução de problemas (BERGMANN; SAMS, 2018).

A sala de aula invertida tem como uma de suas vantagens, a flexibilidade, pois, como o conteúdo é ministrado de forma online, o aluno poderá repeti-lo quantas vezes achar necessário e anotar as dúvidas que surgirem para serem sanadas em sala de aula, assim como é possível aos alunos que aprendem em um ritmo mais avançado poderá acelerar o vídeo como lhe convém, podendo passar para as próximas atividades sem precisar acompanhar o ritmo dos demais colegas da turma (BERGMANN; SAMS, 2018).

A inversão ajuda alunos com dificuldades no processo de aprendizagem, assim como na disponibilidade de tempo para estudos; ajuda os alunos com diferentes habilidades e além destas coisas possibilita que o professor conheça melhor seu aluno promovendo assim maior interação entre eles.

d) Rotação Individual: “difere dos outros modelos de Rotação porque, em essência, cada aluno tem um roteiro individualizado e, não necessariamente, participa de todas as estações ou modalidades disponíveis” (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013, p. 27). Existem objetivos a serem cumpridos e o aluno percorre a rotação por onde lhe convém de acordo com suas dificuldades e/ou facilidades.

No modelo disruptivo do Ensino Híbrido, além da categoria supracitada estão os modelos: flex, à la carte e virtual enriquecido.

O Modelo Flex é semelhante à categoria de Rotação Individual, no qual os alunos têm uma lista de tarefas a serem cumpridas, e o ensino online é o que sustenta a aprendizagem do aluno.

Os estudantes seguem uma rotina fluida e individualmente customizada entre as modalidades de aprendizado, e o professor responsável fica no local. O professor responsável ou outros adultos oferecem apoio presencial, de um modo flexível e adaptativo e conforme a necessidade, por meio de atividades como lições em pequenos grupos, e tutoria individual (CHRISTENSEN, HORN E STAKER, 2013, p. 32).

No Modelo “à la carte”, os alunos terão que ter pelo menos um curso ou matéria inteiramente online. Por exemplo, a escola pode oferecer o curso de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) na modalidade online, porém continuam tendo experiências educacionais em espaços escolares tradicionais, pois esse curso poderá ser realizado tanto no espaço tradicional de ensino quanto em casa ou qualquer outro espaço, além dos cursos presenciais oferecidos pela instituição (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013).

Os estudantes personalizam ~~seu~~ o próprio ensino juntamente com o professor. De acordo com Bacichi, Tanzi Neto e Trevisani (2015), essa organização não acontece na aleatoriedade, porém deve ser feita com base nos objetivos gerais a serem alcançados.

O modelo virtual enriquecido é uma experiência de ensino que envolve toda a escola e não apenas uma determinada disciplina com o professor “X”. Em cada disciplina a aprendizagem acontecerá em momentos presenciais e online. É um modelo que foge daquilo que é acostumado acontecer no Brasil. De acordo com Christensen, Horn e Staker (2013), essa experiência de ensino é própria das escolas integrais.

Diante das características apresentadas que descrevem a metodologia de cada estratégia do Ensino Híbrido, pode-se observar que existem modelos inovadores e que rompem totalmente com as metodologias tradicionais de ensino aplicadas no Brasil. No entanto, há estratégias que garantem inovação e são mais flexíveis, podendo ser introduzidos na educação de maneira mais sutil.

As escolhas das estratégias são feitas com base no perfil do professor e da turma, na estrutura escolar e de acordo com as disponibilidades de recursos que a escola possa oferecer. Sendo assim, a personalização do Ensino Híbrido ocorre de maneira mais eficiente, pois leva em consideração aspectos de extrema importância para tal.

### 3. 2 Ensino Híbrido para a personalização do ensino na educação básica

De acordo com Moran (2015), como o próprio nome sugere o termo Ensino Híbrido apresenta uma mistura de diferentes formas de ensinar e em diversos espaços. No ensino híbrido tudo se mistura e tudo se transforma em algo novo. A pluralidade de metodologias se encontram e se completam, ao passo que são introduzidas em sala de aula com o objetivo de dinamizar, enriquecer e trazer significado para o aprendizado.

Originalmente, o Ensino Híbrido foi posto como o termo *blended learning*. Essa metodologia era aplicada no ensino superior e basicamente se constituía como uma mistura do ensino tradicional presencial e online, a princípio esse seria o propósito do termo, mas ele evoluiu para abarcar o sentido de que a aprendizagem é um processo contínuo que ocorre nos mais diversos espaços e de variadas formas (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

Em especial, o Ensino Híbrido tem como propósito a inserção das novas tecnologias como alternativa no processo de aprendizagem, além de possibilitar a personalização do ensino para cada aluno. Isso não quer dizer que o professor irá preparar um plano de aula para cada estudante da sua sala, mas orienta que mais de um método de ensino seja aplicado, a fim de que mais alunos sejam alcançados no objetivo da aula (MORAN, 2018; SCHNEIDER, 2015).

O educando torna-se protagonista do seu próprio saber, capaz de analisar e refletir sobre a melhor maneira de aprendizagem. Os objetivos são alcançados de maneira mais eficaz, pois o aprendizado do conteúdo não depende apenas do que o professor irá demandar em sala de aula, mas, sobretudo da busca que o aluno fará intra e extraclasse (BERGMANN; SAMS, 2018).

Com a introdução do Ensino Híbrido o professor deixa de ser o único que tem acesso ao conhecimento e seu “papel” de transmissor de conteúdo dá lugar a um mediador, passando a fornecer instruções de maneira personalizada (MORAN, 2015, 2018). Essa mudança de práticas e de estratégias de ensino e aprendizagem promove inovação na educação (DAROS, 2018).

Frequentemente, essa realocação da função docente é o que causa estranhamento e certa dificuldade por parte destes profissionais. Como acontece com qualquer novidade na vida do ser humano, é preciso momentos de adaptação para se familiarizar com o novo, o que não é diferente em uma sala de aula. Na inovação

precisa-se de muita disposição e mudança de postura para que a adaptação aconteça da maneira mais suavizada possível (DAROS, 2018).

No Ensino Híbrido, há proposta de inovação, nos quais os educandos poderão descobrir através da autonomia novos caminhos e originalidade para a aprendizagem e para a ressignificação do processo educativo. Para Gonsales (2018, p. 13), “só se pode considerar inovação quando as pessoas envolvidas (o público, o usuário), de fato, percebem uma mudança positiva em suas vidas. Em síntese, o produto ou serviço criado precisa ser útil e apreciado por quem vai usufruí-lo”.

A Base Nacional Comum Curricular para o ensino médio (BNCC, 2017) preconiza em suas competências gerais a compreensão, a utilização e a criação de tecnologias digitais de informação para “produzir conhecimento, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva” (BNCC, 2017, p. 9). Os modelos híbridos de ensino integram às dinâmicas de aula o uso de novas tecnologias. Para essa abordagem de ensino, as tecnologias digitais são aliadas no processo de ensino e aprendizagem.

Por sua vez, o Ensino Híbrido surge como uma alternativa para esse modelo educacional que não comporta mais as expectativas dos alunos e do modelo civilizacional em que está se estruturando nossa sociedade. Mas essa não é a única abordagem de ensino que pode trazer alguns benefícios para a comunidade escolar, a exemplo do desenvolvimento das competências gerais da BNCC (Figura 3).

Figura 3: Compilado das competências gerais da BNCC de 2017.



Fonte: Elaborado por Aragão (2022) adaptado de Trevisani (2022).

Pode-se citar a autonomia prevista na BNCC sendo exercida no Ensino Híbrido quando o aluno passa a ter o controle sobre o modo, a forma, o tempo e o ritmo do próprio aprendizado. Outra competência que é facilmente percebida na abordagem estudada é a argumentação, pois esta através de estratégias favorece o desenvolvimento da capacidade do aluno de argumentar e defender ideias sobre temas determinados.

A competência da cultura digital está inserida no próprio conceito de Ensino Híbrido, pois o mesmo diz respeito a um programa de educação formal em que o aluno aprende por meio do ensino online (aqui se insere o uso das tecnologias digitais) e do ensino presencial na escola (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

De acordo com Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p. 67) “a integração das tecnologias digitais na educação precisa ser feita de modo criativo e crítico, buscando desenvolver a autonomia e a reflexão dos seus envolvidos, para que eles não sejam apenas receptores de informações”. Usar recursos tecnológicos sem objetivos a serem alcançados não faz da aula uma inovação, será apenas mais uma aula tradicional com o uso da tecnologia (MORAN, 2015).

É preciso elencar objetivos exequíveis, envolver o aluno na dinâmica da aula, instigar sua criticidade e a busca por conhecimento. Essa mescla do mundo digital e da

sala de aula abre um leque de possibilidades para o professor, aluno e para a escola, pois promove colaboração, personalização do ensino e centra-se no aluno. De acordo com Moran (2015, p. 56):

O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e o aprender acontecem em uma interligação simbiótica, profunda e constante entre os chamados mundo físico e digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente.

O uso da abordagem de Ensino Híbrido pode trazer aos docentes certa resistência, talvez por exigir uma dinâmica da sala de aula totalmente inovadora e disruptiva. Além disso, espera-se um envolvimento de toda a comunidade escolar e espaços de ensino apropriados, que disponham de acesso a tecnologias satisfatórias para que as aulas aconteçam com o mínimo de interferências indesejáveis possíveis (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

As inovações tecnológicas e de ensino têm potencializado diversidade de contextos educacionais, com a mudança de mentalidade, com as variadas possibilidades de trabalhos educacionais, entretanto, a escola precisa estar aberta a tais transformações.

### **3.2. 1 A Educação Ambiental Crítica e a discussão sobre o agronegócio na escola por meio do Ensino Híbrido**

O Ensino Híbrido destaca-se como uma das abordagens que atende às necessidades tecnológicas da contemporaneidade na sala de aula, ao mesmo tempo em que permite a reflexão crítica sobre quaisquer temáticas socioambientais, inclusive quanto aos impactos causados pelo mercado do agronegócio em comunidades adjacentes a tais práticas.

A abordagem enfatiza a participação de todos os estudantes de modo inclusivo; estimula o professor a repensar sobre os espaços e tempos de aprendizagem; e permite o uso de metodologias e práticas pedagógicas diversas, seja com uso ou não de tecnologias digitais (BACICH; MORAN; FLORENTINO, 2021).

Ao utilizar estratégias de Ensino Híbrido, a exemplo da rotação por estações, sala de aula invertida e rotação individual, o professor pode personalizar o ensino para discutir as consequências do agronegócio, a saber: o estímulo ao êxodo rural; condições de trabalho das populações; destruição do meio ambiente; enfermidades decorrentes do

uso de agrotóxicos; e perda de territórios de povos ribeirinhos e de comunidades tradicionais.

Ao fazer uma revisão dos trabalhos publicados sobre “ensino híbrido e impactos socioambientais”; e “ensino híbrido e educação ambiental”, foram encontrados oito trabalhos, entre os anos de 2018 e 2021, que utilizaram apenas as estratégias dos modelos rotacionais e possuem o ponto em comum: analisar as potencialidades do Ensino Híbrido no estudo das temáticas ambientais.

O trabalho que tem como título “Meio ambiente conectado: proposta pedagógica de um curso de extensão de educação ambiental através do ensino híbrido”, dos autores, Gaspi e Magalhães Jr.(2018), abordou os quatro modelos rotacionais para elaborar um curso de extensão para alunos do Ensino Médio, denominado Meio Ambiente Conectado.

O objetivo do curso foi promover a sensibilização dos estudantes e a postura crítica em relação à realidade socioambiental em que vivem. As propostas de conteúdo das aulas do curso foram elaboradas a partir dos Parâmetros Curriculares do Meio Ambiente combinado com as Tecnologias Digitais de Informações e Comunicação (TDIC). Esse trabalho ainda estava em fase de implantação e, por conta deste motivo, ~~isso~~ não conta com resultados coletados e analisados sobre a referida proposta.

No segundo trabalho intitulado “Ensino Híbrido e Educação Ambiental: uma intersecção possível”, Gaspi e Magalhães Jr. (2020) tiveram como proposta analisar de qual maneira o estudo da EA crítica em associação com a utilização de TDICs proporcionaria o despertar de um sujeito ecológico. Para tal, organizaram quatro encontros utilizando as estratégias dos modelos rotacionais do Ensino Híbrido.

De maneira geral, de acordo com Gaspi e Magalhães Jr. (2020), aliar o Ensino Híbrido com as propostas da EA crítica favoreceram resultados satisfatórios, haja vista que os alunos demonstraram reflexão e aprendizado frente aos conteúdos ministrados, também proporcionou-lhes visão ampla da questão ambiental e ampliação da maneira como os alunos visualizam a sala de aula.

No entanto, os autores pontuam alguns resultados negativos quanto à proposta da pesquisa, como por exemplo: os alunos já estavam envolvidos em outros projetos da escola em período contraturno, o que dificultou a disponibilidade de horário para o desenvolvimento desta pesquisa. Além disso, também foram pontuadas dificuldades de estabilidade com a internet e a falta de comprometimento dos alunos com as atividades

propostas. Tais acontecimentos dificultaram, contudo não impossibilitaram o desenvolvimento da pesquisa.

Gaspi e Magalhães Jr. (2020) em sua pesquisa sobre Ensino Híbrido e “Educação Ambiental: uma intersecção possível” chegaram à conclusão de que apesar de uma apazível receptividade por parte dos alunos em relação à abordagem de ensino adotada, a proposta requer maior comprometimento dos envolvidos, além de estrutura escolar adequada, com apropriado acesso à internet e envolvimento da comunidade escolar. No entanto, os autores afirmam que a aplicabilidade do Ensino Híbrido nas aulas presenciais e online foi satisfatória para o ensino da Educação Ambiental.

Essa conclusão foi feita a partir das análises de categorizações elencadas com base nas falas transcritas dos alunos, nas quais Gaspi e Magalhães Jr. (2020) constituíram duas categorias: sensibilização crítica e mudança de postura ante os danos ambientais provocados pelas ações humanas que comprometem o futuro da humanidade e tecnologias que dinamizam e facilitam o processo de aprendizagem.

Vale mencionar a ressalva dos autores em afirmar que a pesquisa foi realizada em uma escola que dispunha de todo aparato tecnológico, adequados laboratórios de informática com acesso à internet, onde os alunos já estavam adaptados a realizarem atividades em período contraturno, além de os professores envolvidos terem domínio no uso das tecnologias digitais. Porém, essa não é a realidade da maioria das escolas do Brasil (GASPI E MAGALHÃES JR., 2020).

Mesmo diante desse cenário marcado por desafios, todavia, proporcionar esse ambiente educacional para a aprendizagem de EA torna o processo lúdico e amplia a participação e a visão crítica dos alunos por meio dos mais variados instrumentos midiáticos, proporcionados por momentos presenciais e on-line. Há, portanto, uma experiência híbrida de aprendizagem ativa e integral (GASPI; MAGALHÃES JR., 2020).

Na pesquisa realizada sobre a utilização do modelo de Rotações por Estações associado ao processo da Educação Ambiental, as autoras Lima, Santos e Silva (2021) puderam concluir que houve contribuição significativa para estimular o papel dos estudantes enquanto sujeitos ativos do processo de aprendizagem, conferindo-lhes autonomia, pensamento crítico e emancipatório frente às demandas sociais, econômicas, políticas e culturais as quais estão inseridos.

Levando em consideração alguns desses pontos negativos, Ruy (2020) realizou uma pesquisa intitulada “Ensino Híbrido e o estudo da/na natureza: potencialidades para o trabalho com temáticas ambientais na educação básica” e concluiu que as

potencialidades do Ensino Híbrido ainda não são consideradas como um devir, pois para isto, implicaria em mudanças estruturais profundas e complexas tanto no ambiente escolar, quanto nos alunos e nas políticas públicas educacionais (RUY, 2020).

Apesar da conclusão da autora, ressalta-se que os modelos de EH sustentados não exigem mudanças estruturais na escola, mas sim, uma transformação necessária na postura do professor e da gestão da escola.

Lima, Santos e Silva (2021) elaboraram um estudo que tinha por título: “Ensino Híbrido na escola e no manguezal: modelo de rotação por estações para estudo dos impactos socioambientais nos manguezais em Aracaju-SE”. As autoras buscaram analisar como o Ensino Híbrido poderia contribuir com o protagonismo dos alunos nas discussões sobre os impactos socioambientais nos manguezais de Aracaju, problematizados em sala de aula.

As pesquisadoras fizeram uso do modelo de rotação por estações, utilizando de artefatos das TDICs. A cada rotação pode-se perceber o protagonismo do aluno, pois estes foram capazes de desenvolver as diversas habilidades que as estações exigem.

Para Lima, Santos e Silva (2021), as problematizações trazem significância ao processo de ensino-aprendizagem à medida que são evidenciadas questões do cotidiano dos alunos, sendo que ao aliar Ensino Híbrido a EA crítica contribuiu para fomentar a autonomia, a criticidade e a emancipação dos estudantes no que diz respeito à construção do próprio conhecimento.

Oliveira (2020) em pesquisa intitulada “Metodologias ativas no ensino de ciências para formação de um sujeito ecológico”-observou a dificuldade que seus alunos possuíam de perceber a realidade socioambiental a qual estavam inseridos. Partindo de tal inquietação, surge a pesquisa com a proposta de “investigar se a utilização de metodologias ativas no ensino de ciências contribui para formação de um sujeito ecológico” (OLIVEIRA, 2020, p. 22).

Dentre as metodologias ativas utilizadas pela autora na pesquisa de sua autoria, o EH contribuiu com as estratégias da sala de aula invertida e rotação por estações. Sempre estimulando a participação, o protagonismo, a criticidade e a cocriação dos alunos, a pesquisadora propunha atividades offline como: catalogação de espécies de animais e vegetais nativos da comunidade, trazendo o conteúdo para mais próximo da realidade do aluno.

Os resultados dessa pesquisa com o uso das metodologias ativas foram satisfatórios, apesar das possíveis dificuldades iniciais de adaptação dos alunos. Através

das problematizações e assimilação do conteúdo ao cotidiano do aluno, um dos feitos a partir dessa nova proposta de ensino foi o pensar e criar um Conselho Municipal do Meio Ambiente Mirim para discutir sobre a realidade socioambiental do município.

Outra pesquisa que também tinha como objetivo a sensibilização dos estudantes para as mazelas socioambientais através do uso do EH foi feita pela pesquisadora Vargenski, em 2021. A pesquisa é intitulada: Impactos socioambientais na região dos Campos Gerais: o caso da represa do Alagados na perspectiva de estudantes.

A partir inquietações com a represa de Alagados feita pelas usinas hidrelétricas na cidade de Ponta Grossa/Paraná, a pesquisadora buscou problematizar os impactos socioambientais decorrentes de tais práticas, e para tanto, utilizou-se em suas estratégias de ensino a sala de aula invertida.

As aulas foram elaboradas de modo que possibilitou uma saída de campo virtual, o que faz com que a estratégia da sala de aula invertida pudesse ser utilizada como alternativa a uma aula de campo, pois para que esta aconteça existem alguns fatores que dificultam e até inviabilizam sua realização, tais como: liberação dos pais, transporte, autorização dos órgãos competentes e até mesmo o distanciamento social decorrente da pandemia da Covid-19 (VARGENSKI, 2021).

A Sala de aula invertida e a rotação por estações também foram as propostas metodológicas do trabalho: “Águas de um rio” uso de um aplicativo educacional como ferramenta metodológica ao ensino híbrido, da pesquisadora Xênia Alves, para discutir EA à luz da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Nessa pesquisa foi utilizado um aplicativo “Águas de um rio”, em que os alunos se utilizavam da estratégia da sala de aula invertida para aprender sobre os aspectos socioambientais ao entorno do Rio Timbó. Foi estimado um prazo de oito dias para que os estudantes pudessem vivenciar todo material do aplicativo. Em sala, os alunos formaram grupos e foi feita a rotação por estação, com quatro estações, sendo duas delas feitas pelo aplicativo.

De acordo com Alves (2020), desenvolver as estratégias do EH no ambiente escolar requer um preparo docente que não lhes foi oferecido em sua formação profissional, contudo a busca por inovações em sala de aula abre possibilidades para o aprendizado tanto de alunos quanto dos professores. Para a autora, a dinâmica tradicional em sala de aula engessa e dificulta a implementação do uso de tecnologias na aprendizagem do aluno.

Outro recurso pedagógico que foi criado para estudar questões socioambientais a partir do EH foi o E-book interativo proposto por Chagas (2020) em seu trabalho “Profinteirado: e-book interativo na formação docente para o Ensino de Ciências Ambientais”.

O E-book foi criado junto aos professores, como produto das Rotações por Estações que estes participaram em uma formação continuada proposta pela pesquisadora concernentes às temáticas relacionadas ao meio ambiente no currículo de Pernambuco. Por ter sido realizada em paralelo ao período da pandemia da Covid-19, as estações foram todas realizadas na modalidade online.

Antes da aplicação das estações, os professores tiveram encontros online com a pesquisadora para aprender ou potencializar o conhecimento sobre o uso de plataformas digitais, as quais foram utilizadas posteriormente nas estações.

Reflete-se que o Ensino Híbrido é uma abordagem metodológica que pode ser utilizada para abordar temáticas socioambientais distintas. Logo, pode ser abordado na perspectiva de discussão das questões socioambientais referentes ao agronegócio, embora não tenham sido encontradas pesquisas sobre o assunto.

No Brasil, os modelos rotacionais do Ensino Híbrido atendem ao formato atual de escola pública. Isso pode justificar o porquê do uso da sala de aula invertida e da rotação por estações como modelos escolhidos dos trabalhos analisados. Ademais, a flexibilidade oferecida pelo EH para realização de atividades presenciais e online é basilar para a permanente valorização dos sujeitos e da cultura digital na qual a sociedade contemporânea está inserida.



Foto: Ruth Aragão

# CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA



Foto: Ruth Aragão

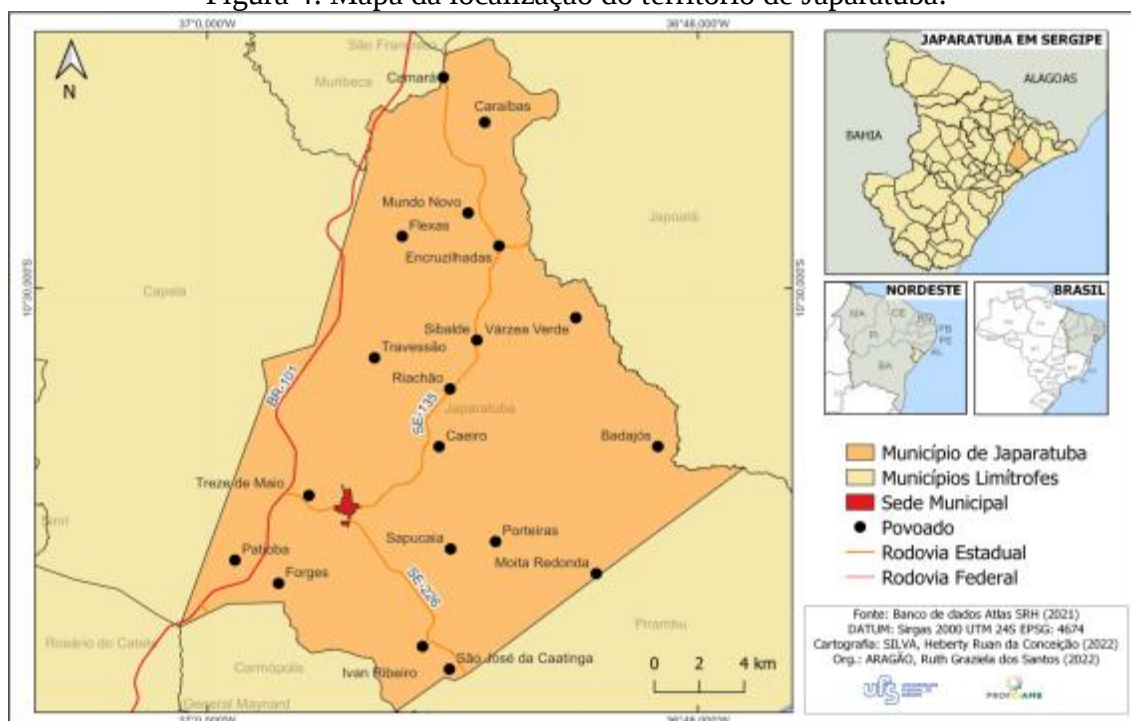
## 4 METODOLOGIA

Neste capítulo é apresentado o perfil sociodemográfico do município e dos alunos que fazem parte da escola pesquisada, assim como o método e as técnicas empregadas em sua construção, além dos caminhos metodológicos percorridos para alcançar os objetivos e também a análise dos dados levantados com a execução da pesquisa.

### 4.1 Caracterização da área

Situada sob as coordenadas geográficas: latitude 10°25'27" S e longitude 36°56'33" W, a cidade de Japaratuba possui uma área de aproximadamente 364,9 km<sup>2</sup> (EMDAGRO, 2018), como pode ser observado na figura abaixo (Figura 4).

Figura 4: Mapa da localização do território de Japaratuba.



Org.: A autora (2022).

A população japatubense segundo o último censo demográfico, realizado pelo IBGE, em 2010, era de aproximadamente 16.864 habitantes, com estimativa de 19.067 para o ano de 2021. A presente pesquisa foi realizada em uma escola da referida cidade, no Colégio Estadual José de Matos Teles (CEJMT), situado a uma distância de aproximadamente 54 quilômetros da capital, Aracaju. A figura a seguir (Figura 5)

corresponde a uma planta da cidade de Japaratuba e evidencia a localização da escola em que a pesquisa foi desenvolvida.

Figura 5: Localização geográfica do Colégio Estadual José de Matos Teles.

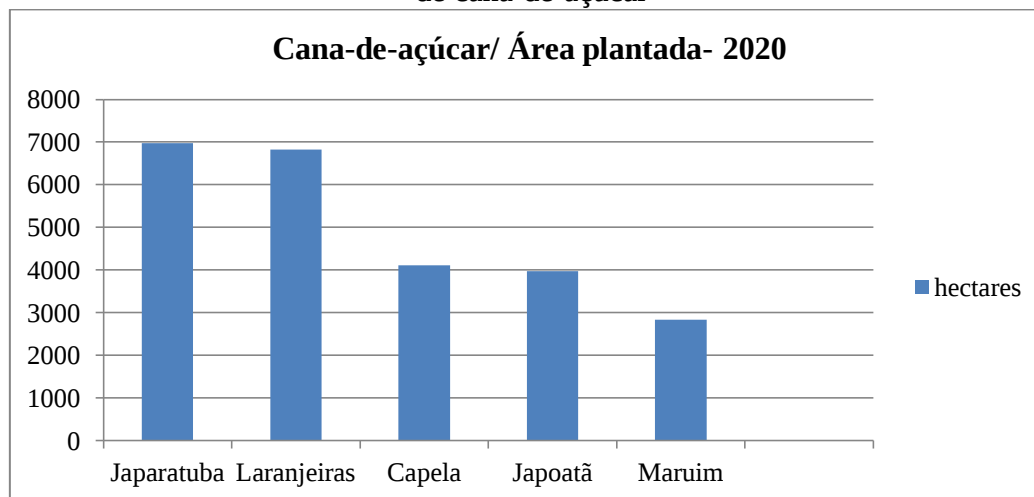


Org.: A autora (2022).

O município de Japaratuba é banhado pelas bacias hidrográficas dos rios Japaratuba e São Francisco. Em Sergipe, uma das regiões onde se desenvolve o cultivo da cana-de-açúcar é na bacia do Rio Japaratuba. De acordo com dados do IBGE (2020), o referido município ocupa o primeiro lugar em área de plantação, mas ocupa o segundo lugar do estado na produção de cana-de-açúcar, perdendo apenas para o município de Laranjeiras.

O território de Japaratuba possui predominantemente solo massapê, que propicia o cultivo da cana-de-açúcar, pois essa composição do solo é rica em nutrientes e seu pH é básico (MENEZES, 2018). Tais condições coloca a cidade de Japaratuba, atualmente, como o município do estado de Sergipe com a maior área de plantação de cana-de-açúcar (Gráfico 1).

Gráfico 1: Ranking dos municípios sergipanos em relação à área plantada de cana-de-açúcar



Fonte: IBGE (2020).

De acordo com Shimada (2010, p. 128) “a expansão da produção canavieira aconteceu em detrimento ao agronegócio ter se estabelecido como prioridade ao crescimento econômico do país, auxiliado pelo Governo Federal”. O território de Japaratuba tem perdido parte de sua vegetação ao longo dos anos pelos prejuízos causados da monocultura da cana-de-açúcar que tem intensificado a produção.

#### 4.2 Sujeitos da pesquisa

Os sujeitos da pesquisa são, em totalidade, estudantes moradores do município de Japaratuba. Alguns deles residem em povoados, assentamentos, sítios e fazendas localizadas no município. Para os estudantes que residem nas zonas rurais, o principal meio de transporte para chegar até a escola é o transporte escolar, serviço ofertado pelas redes municipal e estadual de ensino.

Os demais alunos que residem nas áreas urbanas vão a pé, de bicicleta ou motocicleta. Desse modo, os participantes da pesquisa são moradores do município e vivenciam os impactos socioambientais ocasionados pelas atividades da monocultura da cana-de-açúcar.

O grupo amostral corresponde aos estudantes do primeiro ano do ensino médio do Colégio Estadual José de Matos Teles, e cursam as turmas do 1º ano C e do 1º ano E no período vespertino; cada uma delas contabiliza um total de 35 e 37 alunos, respectivamente.

A amostra caracteriza-se como não-probabilística intencional, pois o pesquisador apenas se dirige àqueles que segundo seu entender têm a propriedade para alcançar os objetivos da pesquisa (MARCONI, LAKATOS, 2017). Nesse caso, entende-se que os alunos nessa série possuem uma formação intelectual mais amadurecida, além de deterem mais condições de acessibilidade às tecnologias digitais quando comparados a turmas de anos anteriores, tendo como referência a realidade do município.

Considera-se ainda que a heterogeneidade quanto aos locais onde moram os estudantes que cursam o turno vespertino é maior, comparado aos demais turnos. Vale ressaltar que a escola agrega alunos de famílias que dependem diretamente do agronegócio e que sofrem mais diretamente os impactos provocados pelos plantios de cana-de-açúcar no município.

#### **4.3 Métodos e técnicas**

O método empregado neste trabalho é o fenomenológico. De acordo com Ludwing (2014), a fenomenologia é empregada quando se quer estudar os fenômenos. Para o autor, esses fenômenos são todas as coisas que aparecem e se mostram à consciência humana. Os sentidos dados a esses fenômenos podem ter diversas compreensões e dependem da individualidade de quem os observa (LUDWING, 2014).

Um dos filósofos que se desempenhou a construir tal método, inferindo-lhe funcionalidade a duas categorias (a intencionalidade e a redução fenomenológica) foi Husserl. O autor diz que a primeira categoria citada é a ideologia das vivências, modo de agir da consciência para depreender os fenômenos; enquanto que a segunda sugere ao sujeito observador se despir das crenças, dos conceitos, das pessoas e das opiniões em relação ao objeto observado, para que esse possa ser examinado em sua pureza (HUSSERL, 2008).

Husserl (2008) afirma que o mundo é um fenômeno que precisa ser desvelado e os problemas filosóficos que o compõe tem em sua base o entendimento do ser humano sobre ele. Para o autor a fenomenologia é o método que busca o sentido dos fenômenos nas subjetividades das pessoas.

De acordo com Ludwing (2004), o método fenomenológico pode ser compreendido a partir de três regras básicas: a suspensão provisória de qualquer juízo sobre o objeto investigado, a descrição desse objeto e a interpretação dos dados com base em referenciais teóricos específicos.

A primeira regra consiste em deixar de fora qualquer juízo, crença ou conhecimento sobre o objeto observado. No que diz respeito à segunda, a análise pode ser feita através de vários procedimentos, inclusive pela análise léxica e sintática dos discursos e estabelecimento de unidades significativas que surgem por intermédio desses. Já no terceiro, recomenda-se o uso de técnicas que permitam questionar o observador quanto ao seu modo de pensar, sentir e julgar determinado fenômeno, na tentativa de mobilizar o próprio saber e esclarecer o discurso (LUDWING, 2014).

A pesquisa está pautada na abordagem qualitativa. Para Minayo (2002), a pesquisa qualitativa trabalha com a ideia de que os fenômenos não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. Essa abordagem explica os significados que as pessoas atribuem aos fenômenos através das relações, crenças, aspirações e dos processos. Essas são questões da realidade social que não podem ser quantificadas (MINAYO, 2002).

Para Minayo (2002), nesse tipo de pesquisa as interpretações do pesquisador são essenciais, pois não se trata de informações cujos seus aspectos podem ser quantificados unicamente por valores fechados porque é centrado na compreensão, ou seja, o pesquisador é, ao mesmo tempo, sujeito e objeto da pesquisa.

Trata-se de uma pesquisa de campo e exploratória. Esse tipo de pesquisa consiste na observação de fatos e fenômenos. No geral, é a que se utiliza quando o pesquisador procura respostas e conhecimento sobre um problema ou hipótese que deseja comprovar (MARCONI; LAKATOS, 2017). A pesquisa de campo de caráter exploratório, de acordo com Marconi e Lakatos (2017, p. 126):

“são investigações de pesquisa empírica, cujo objetivo é a formulação de questões ou de um problema, com tripla finalidade: (1) desenvolver hipóteses; (2) aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais precisa; (3) modificar e clarificar conceitos”.

Dentre a variedade de procedimentos de coleta de dados que esse tipo de pesquisa permite ao pesquisador, será utilizada a técnica de observação sistemática ou estruturada. As normas de observação devem ser objetivas, sistematizadas e previamente planejadas. No entanto, não há um padrão estabelecido para tais observações, pois as situações, bem como os objetos e os objetivos são variáveis de pesquisa para pesquisa (MARCONI; LAKATOS, 2017).

Nesse tipo de observação, Marconi e Lakatos (2017) entendem que o observador sabe exatamente onde deve concentrar sua atenção, pois ele sabe o que procura. Portanto, é importante que seus objetivos já estejam bem definidos.

As evidências coletadas pela pesquisadora se deram através dos artefatos produzidos em cada atividade proposta ao longo das semanas que aconteceram os encontros. Também foram feitas anotações em caderneta de campo, durante os momentos dos debates realizados em sala de aula. Foram analisadas as árvores dos problemas produzidos pelos grupos, também as respostas registradas no Google Forms na proposta da sala de aula invertida, inclusive os materiais produzidos na rotação por estações.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética para aprovação, contendo o número do CAAE 58759222.3.0000.5546 e parecer de número 5.594.847 (Anexo I). Os Termos de Consentimento Livre e Esclarecidos (TCLE) estão anexados na pesquisa (Apêndice I, II e III), seguido da Carta de Anuência assinada pela diretora da instituição em que ocorreu a pesquisa. Vale reforçar que os discursos produzidos pelos alunos foram identificados com caracteres alfanuméricos, a fim de preservar a identidade dos alunos. Quando a resposta empregada ao longo do texto foi individual, aparecerá escrito A1, A2, ...An, porém se a resposta utilizada para explicar o fenômeno foi dada pelos grupos, estará escrito G1, G2, ...Gn.

#### **4.4 Etapas da pesquisa**

A pesquisa foi estruturada de acordo com as seguintes etapas: apresentação da proposta da pesquisa à equipe diretiva do colégio e à coordenação pedagógica; aplicação da pesquisa na sala de aula; exposição escolar e por fim, a construção da cartilha de aprendizagem com o título: Ensino Híbrido para refletir Educação Ambiental e os impactos socioambientais em Japaratuba/SE.

##### **4.4.1 Construção da pesquisa entre os docentes e os alunos**

A proposta da pesquisa foi lançada aos docentes da escola, enfatizando a interdisciplinaridade da Educação Ambiental e a importância de discutir os problemas socioambientais que fazem parte do cotidiano dos estudantes, visando à promoção da racionalidade crítica; a professora que se envolveu diretamente no projeto foi a que leciona a disciplina de Artes.

Após ajustada às turmas, a proposta da pesquisa foi explicada aos alunos, assim como os objetivos e as atividades que seriam desenvolvidas durante as aulas. Cada proposta de atividade foi explanada nesse primeiro encontro com as turmas, para firmar o compromisso de que o processo seria democrático e aberto ao diálogo.

Uma das atividades propostas foi a caminhada ecológica. De imediato, houve certa resistência pelas duas turmas, as quais apontaram atividades diferentes, com o intuito de substituir a atividade anterior. Um dos alunos presentes à aula sugeriu fazer uma exposição de cartazes nos muros da escola; outra discente sugeriu por apresentar o que aprenderam durante a pesquisa nas demais escolas existentes na comunidade. Em comum acordo, ficou estabelecida que a atividade realizada seria uma exposição dialogada na própria escola.

A proposta pedagógica foi executada durante cinco semanas. Nesse período foram realizados seis encontros, com duração de 90 minutos cada um deles, em ambas as turmas. Foram promovidas discussões sobre os problemas socioambientais do município através de roda de conversa, aplicação da árvore dos problemas, sala de aula invertida e rotação por estações, além da elaboração de cartazes. Todo o projeto e culminou com as apresentações dos trabalhos construídos pelos alunos.

#### **4.4.2 Uso de estratégias do Ensino Híbrido para discutir problemas socioambientais na escola**

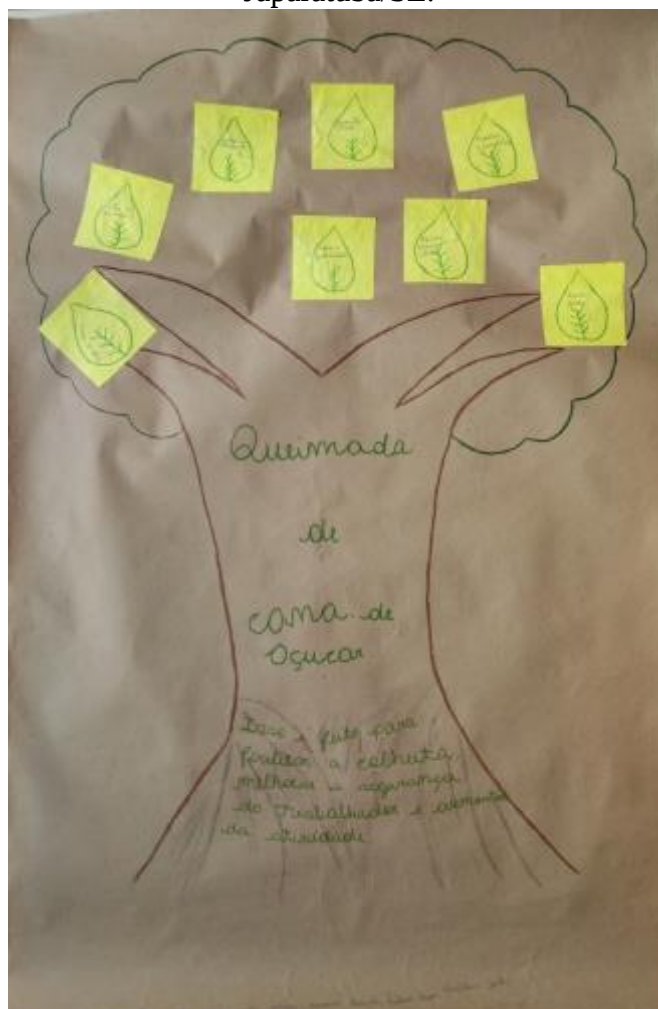
Inicialmente, foi realizada a contextualização teórica de como se estabeleceu o agronegócio da cana-de-açúcar no município de Japaratuba, desde o processo inicial de povoamento, estabelecimento da dinâmica econômica, consolidação do espaço citadino, até alcançar o atual cenário urbano.

Para estimular um debate em sala de aula, grupos foram formados pelos próprios alunos; que foram direcionados a realizarem uma prática ativa: a montagem da árvore de problemas sobre os impactos socioambientais desencadeados ou intensificados pela atividade canavieira no município.

Para a construção da árvore de problemas (Figura 6), os alunos divididos em grupo (G1 a G9) foram desafiados a pensarem em Japaratuba tendo em vista três perguntas: 1) Qual o principal problema socioambiental do município decorrente do

agronegócio canavieiro? 2) Quais as possíveis causas desse problema? 3) Quais seus efeitos para a cidade?

Figura 6: Árvore de problemas construída pelos alunos para refletir sobre os impactos socioambientais gerados a partir do agronegócio canavieiro no município de Japaratuba/SE.



Fonte: Arquivos pessoais da autora (2022).

A árvore de problemas é uma metáfora, uma representação gráfica da situação ou problema, com enfoque às causas e aos efeitos. Nessa representação, o problema é simbolizado pelo tronco; as causas do problema estão relacionadas às raízes; e os efeitos correspondem aos galhos e às folhas (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2015). Os alunos foram orientados a colocarem em suas respectivas árvores qual o problema socioambiental do município, possíveis causas e os efeitos que atingiram a comunidade.

A partir da contextualização histórica e da construção da árvore de problemas, os discentes deram início às discussões sobre os impactos socioambientais do

município. Cada grupo teve a oportunidade de apresentar à turma o próprio cartaz contendo a árvore de problemas e a possibilidade de discutir suas ideias. O objetivo dessa proposta de atividade era identificar a concepção dos alunos acerca dos problemas socioambientais existentes no município de Japarutuba.

O segundo encontro foi construído tendo como referência a questão problema: A atividade canavieira é uma oportunidade de emprego ou uma nova forma de legalizar o trabalho escravo? Para tanto, foi utilizada a metodologia da sala de aula invertida, que é uma das estratégias do Ensino Híbrido.

A atividade assíncrona proposta para esse encontro foi a construção de conhecimento e problematização através de três seções criadas na plataforma Google Forms (Figura 7). Cada seção abordou uma temática em vídeos curtos, com duração entre cinco e oito minutos; ao final, uma questão que deveria ser respondida sobre o conteúdo do vídeo.

Figura 7: Print da tela das atividades elaboradas para os alunos na plataforma Google Forms.

**Seção 1 de 4**

### Explicando a atividade...

Olá meninos e meninas, é bom saber que chegamos até aqui! Como nas anteriores, cada aula seremos direcionados a discutir em torno de uma questão principal. Portanto, para esta aula nossa questão consiste em pensarmos sobre: **atividade canavieira, uma oportunidade de emprego ou uma nova forma de legalizar o trabalho escravo?**

Esta atividade é composta por três vídeos que têm entre 5 a 10 minutos, cada. Após cada vídeo teremos questões a serem respondidas. É importante frisar que vocês só conseguirão passar para o vídeo seguinte após ter realizado a proposta do anterior. Vamos lá? Anímem-se!

---

**Normas Regulamentadoras (NR)**

NR 06 que dispõe sobre os Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

NR - 06

**NR-6 RESUMO COMPLETO**

Após que você sabe o que regulamenta a NR 06, faça uma pesquisa sobre quais EPIs devem ser utilizados pelos trabalhadores da casa-de-açúcar e discuta-o enfatizando a importância do seu uso para esses trabalhadores.

---

**Seção 2 de 4**

### Aspectos básicos da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT)

A partir dos vídeos e de suas **pesquisas extras** discuta sobre: quem pode assinar a carteira de trabalho (no caso do empregado), jornada de trabalho, hora extra, horário de descanso, adicional noturno, de periculosidade e insalubridade.

Vídeo 1

**CONSOLIDAÇÃO DAS LEIS DO TRABALHO**

**Trabalhadores da casa-de-açúcar**

Descrição (opcional)

**Reportagem da TV Record**

**CRIME**

Como fica ao que aprendemos até aqui segundo: Como você observou as condições de trabalho dos trabalhadores das casas-de-açúcar e como deveria ser? Como as legislações socioambientais podem ser articuladas com situações apresentadas nos vídeos?

Fonte: Arquivos pessoais da autora (2022).

Na primeira seção foram abordados dois vídeos sobre os aspectos básicos da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), tais como registro na carteira de trabalho,

jornada de trabalho, hora extra, adicional noturno, de periculosidade e insalubridade. Os links para acessar aos vídeos no canal YouTube são <[https://www.youtube.com/watch?v=\\_5tLfITq\\_lg](https://www.youtube.com/watch?v=_5tLfITq_lg)> e <<https://www.youtube.com/watch?v=jknsxIXR0NY>>.

Na segunda seção, o vídeo utilizado foi esclarecedor quanto às Normas Regulamentadoras (NR), mais especificamente a NR 06 que dispõe sobre os Equipamentos de Proteção Individual (EPI). O link para acesso ao vídeo na plataforma YouTube <<https://www.youtube.com/watch?v=sGYOhBxQ9cw>>. O intuito era auxiliar os alunos para que pudessem refletir se há uma prática comum da utilização desses equipamentos entre os trabalhadores do município.

Por fim, a última seção trouxe uma reportagem <<https://www.youtube.com/watch?v=DrhBKxPuYeU>> que abordou a precarização do trabalho nos canaviais na cidade de Guariba- São Paulo, estabelecendo uma analogia com o trabalho escravo por meio de relatos de experiências de trabalhadores com o cultivo e colheita da cana-de-açúcar. Tais relatos não consistem em relatos de moradores do município.

Ao final de cada atividade, os alunos foram motivados a comentarem alguns pontos-chave extraídos dos vídeos assistidos. Os pontos-chave foram respectivamente: 1- as leis trabalhistas, com foco para jornada de trabalho, para o adicional noturno, insalubridade e periculosidade; 2- quais EPIs devem ser usados pelos trabalhadores dos canaviais e a importância do seu uso; 3- as atuais condições de trabalho dos cortadores de cana e quais seriam as condições ideais com base naquilo que aprendeu durante os encontros em sala de aula.

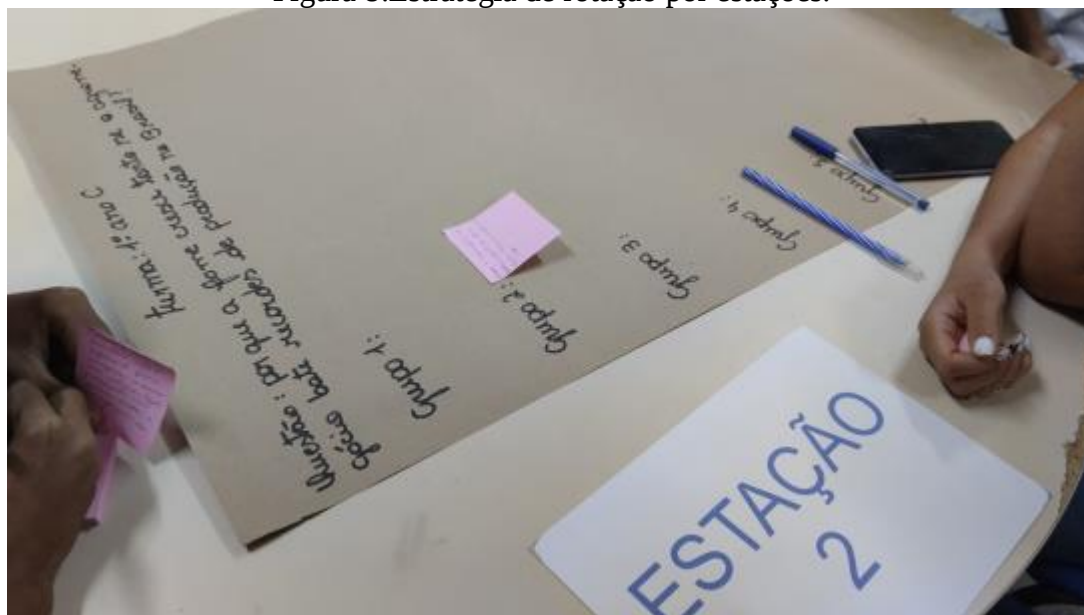
Apenas a última questão da etapa três foi utilizada para análise, pois a mesma buscou identificar como os alunos percebem o trabalho da cana-de-açúcar de seu município. As respostas dos alunos foram classificadas como: Satisfatória quando respondiam a questão por completo; Parcialmente Satisfatória quando respondiam mesmo que de forma superficial e Insatisfatória quando a resposta não contemplava a pergunta.

Durante o período de aula presencial, o assunto foi debatido em rodas de conversas; quanto aos alunos que não realizaram a atividade online em casa, a fizeram na escola, enquanto isso, os demais foram encaminhados a uma sala extra para refletir sobre as próprias respostas, bem como na proposta da atividade assíncrona que tinha

como objetivo instigar o pensamento crítico sobre as injustiças socioambientais promovidas pela monocultura da cana.

O terceiro encontro foi norteado pela questão problema: “A quem serve ou para quem serve o plantio da cana-de-açúcar no município de Japaratuba?”. A estratégia utilizada foi a rotação por estações (Figura 8), onde foram elaboradas três estações, definidas com base em discussões já feitas em sala. Cada estação trouxe um recurso diferente: a primeira foi um mapa do município em escala ampliada; a segunda foi um vídeo; e a terceira, um caso que aconteceu no estado de Sergipe com trabalhadores da cana-de-açúcar. Em sequência, é descrita cada estação.

Figura 8: Estratégia de rotação por estações.



Fonte: Arquivos pessoais da autora (2022).

Estação 1: **Realização da cartografia social.** Foi disponibilizado nesta estação um mapa do território de Japaratuba em escala ampliada, onde os alunos indicaram no mapa o que enxergam sobre o município, de acordo com suas vivências. O objetivo dessa atividade é estimular nos estudantes uma reflexão sobre a perda de territorialidade para o agronegócio.

Estação 2: **Exibição do vídeo** “Por que a fome cresce enquanto o agronegócio bate recordes no Brasil?”, com acesso através do link disponibilizado nos grupos de WhatsApp das turmas. A fim de facilitar o acesso à internet, a pesquisadora compartilhou seus dados móveis com os alunos, tendo em vista que a escola não liberou a sala de informática, alegando uso diário por um grupo de alunos que fazem reforço

escolar no período contraturno ao que estudam cotidianamente. O objetivo foi fazer um contraponto entre o agronegócio e agricultura familiar.

Estação 3: **Reportagem:** “PF resgata trabalhadores em condições análogas à escravidão nos municípios de Capela e Maruim”. O texto da reportagem foi entregue de forma impressa em folha sulfite tamanho A4. Coube aos alunos realizar a leitura e discussão coletiva sobre impactos do agronegócio da cana-de-açúcar na vida do ser humano e como eles pensavam e sentiam-se enquanto pessoas afetadas. O objetivo era discutir como o poder público pode atuar na contenção ou minimização da promoção das injustiças socioambientais decorrentes do modelo excludente de agronegócio.

O quadro a seguir (Quadro 1), mostra o planejamento das atividades que foram executadas na semana em que ocorreu a estratégia de rotação por estações.

Quadro 1: Representação sistemática da estratégia Rotação por Estações para discussão da questão problema “a quem serve ou para quem serve o plantio da cana-de-açúcar no município de Japarutuba?”, junto aos estudantes da educação básica

| Estação | Temática                                                                      | Objetivos                                                                                                                                  | Recursos utilizados                                                                                                  | Matérias utilizadas                                      |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1       | A quem serve ou para quem serve o agronegócio canavieiro em Japarutuba?       | Estimular nos estudantes uma reflexão sobre a perda de territorialidade para o agronegócio.                                                | Mapa ampliado do território de Japarutuba.                                                                           | Lápis de cor, caneta, impressão dos mapas, fita adesiva. |
| 2       | Agronegócio <i>versus</i> agricultura de subsistência.                        | Identificar o contraponto entre o agronegócio e agricultura familiar.                                                                      | Vídeo “Por que a fome cresce enquanto o agronegócio bate recordes no Brasil?”.                                       | Lápis de cor, caneta, impressão dos mapas, fita adesiva. |
| 3       | O agronegócio e as práticas potencializadoras das injustiças socioambientais. | Discutir como o poder público pode atuar contra a promoção das injustiças socioambientais decorrentes do modelo excludente do agronegócio. | Reportagem impressa “PF resgata trabalhadores em condições análogas à escravidão nos municípios de Capela e Maruim”. | Impressão da reportagem, folhas sulfites e canetas.      |

Fonte: Organizado por Aragão (2022) adaptado de Lima, Santos e Silva (2019).

No encontro da quarta semana, a proposta era a produção de cartazes para futuramente promover uma exposição escolar. As turmas foram divididas em quatro grupos e cada grupo ficou responsável por produzir um cartaz com base em um dos temas sorteados em sala de aula, além de pesquisar conteúdo para elaborar seus respectivos discursos para o dia da exposição.

Os temas foram: i) O que é o agronegócio?; ii) Como o cultivo da cana-de-açúcar se estabeleceu em Japaratuba?; iii) Quais os impactos da atividade canavieira na saúde humana?; iv) Quais os impactos da atividade canavieira para o meio ambiente?; v) Como o agronegócio afeta a agricultura familiar?; vi) Como o agronegócio afeta as comunidades tradicionais?; vii) Como a sociedade pode atuar no enfrentamento do agronegócio no município? viii) Quais os impactos causados pelos canaviais na cidade de Japaratuba (relatos de moradores e imagens do município)?

Os grupos foram organizados pelos próprios alunos, e o único critério estabelecido pela pesquisadora era limitar o número de integrantes de cada grupo a, no máximo, seis estudantes.

#### **4.4.3 O uso de estratégias do Ensino Híbrido para refletir sobre a Educação Ambiental Crítica nas escolas: uma Cartilha da Aprendizagem para educadores ambientais.**

Diante da confecção de um produto final, as experiências acumuladas em sala de aula com a aplicação do projeto foram essenciais na elaboração de uma Cartilha da Aprendizagem para professores que desejam trabalhar com práticas ativas e com o Ensino Híbrido nas Ciências Ambientais. Esse Guia, apesar de ser construído baseado nos encontros sobre Educação Ambiental, servirá para a replicabilidade da abordagem em qualquer que seja o conteúdo da aula.

Inicialmente, foi feita a organização dos tópicos temáticos da Cartilha. Após essa etapa, iniciou-se a pesquisa bibliográfica em livros e em artigos produzidos durante os anos 2015 a 2022. O material foi elaborado na plataforma online gratuita do Canva. As estratégias apresentadas na Cartilha foram do Ensino Híbrido.

A Cartilha possui uma parte introdutória, a qual apresenta os autores do recurso didático, também o objetivo e o público-alvo; além de como estão organizados os conteúdos da cartilha. Posteriormente, no segundo tópico, estão abordados os aspectos

históricos do município de Japaratuba e como se estabeleceu o agronegócio canavieiro no município.

No tópico seguinte estão descritas as conceituações da Educação Ambiental e como a macrotendência crítica pode contribuir para a discussão dos impactos socioambientais. Por fim, está apresentado o Ensino Híbrido e as potencialidades de suas estratégias para refletir sobre as questões socioambientais.

O objetivo da elaboração dessa Cartilha é colaborar com os professores que desejam aprender, de maneira prática, a respeito das metodologias ativas em sala de aula, ao fazer uso de tecnologias digitais. Por isso, ele foi construído a partir da experiência da pesquisadora com a abordagem do Ensino Híbrido em sala de aula, pois, tais vivências permitiram que considerações fossem feitas, pontuando melhorias e adaptações às realidades dos grupos populacionais mais vulneráveis da sociedade.

O produto didático foi avaliado por um grupo de cinco especialistas, que foram escolhidos considerando profissionais que trabalham com Educação Ambiental Crítica e professores da Educação Básica que utilizam em suas aulas as estratégias do Ensino Híbrido. Os critérios avaliados foram: a adequação do título à proposta da cartilha, conteúdo, layout, linguagem, narrativa (Anexo II).

Ao final, foi atribuída uma nota para o produto didático considerando a escala de 0 a 10 pontos para cada critério estabelecido, com o intuito de avaliar o potencial de aprendizagem do assunto abordado. Ao terminar a avaliação, os especialistas dividiram as notas pelo número de critérios, que nesse caso foram um total de 11. A pesquisadora pegou a nota final dada pelos avaliadores e dividiu por 3 (que corresponde à quantidade de especialistas avaliadores). Desta maneira, foi desenvolvida e calculada a média ponderada para o produto didático.

Foram considerados os seguintes valores atribuídos para o resultado final da avaliação da cartilha educacional:

para valores entre **8 e 10**, a cartilha possui um Potencial **Muito Alto**

para valores entre **6 e 8**, a cartilha possui um Potencial **Alto**

para valores entre **4 e 6**, a cartilha possui um Potencial **Moderado**

para valores entre **2 e 4**, a cartilha possui um Potencial **Baixo**

para valores entre **0 e 2**, a cartilha possui um Potencial **Muito Baixo**

#### 4.5 Análises dos dados

A análise dos dados foi feita de acordo com a Análise de Discurso (AD), que surgiu na década de 1960, na tentativa de analisar não a técnica ou gramática, mas sobremaneira observar o ser humano falando. O analista de discurso considera a produção da linguagem uma relação do sujeito que a fala e a situação em que se produz esse dizer (ORLANDI, 2005).

De acordo com Orlandi (2005, p. 17), nesse tipo de estudo “a linguagem não é transparente”, diferente da Análise de Conteúdo que busca encontrar significados para os textos, buscando resposta para a pergunta “o que esse texto quer dizer?”, a AD coloca em pauta a seguinte questão: como este texto significa? (ORLANDI, 2005).

Logo, o sentido dos enunciados é tido como uma construção do ser humano em um determinado tempo e espaço. Portanto, ele não é dado pelo autor, ou seja, essa técnica se define pelo estudo linguístico das condições em que se produz o enunciado (SANTOS; SILVA, 2014).

Para Orlandi (2005), um dos principais objetivos da Análise do Discurso é compreender a relação entre sujeitos e sentidos afetados pela língua e pela história. Isso pode ser feito através dos efeitos dos sentidos, que não se concentra no que é verbalizado, mas sim no que não foi dito, ou seja, no interdiscurso. A autora afirma que analisar o interdiscurso é importante, pois se compreende como as identidades são estabelecidas através das relações com outras identidades.

Nessa perspectiva, os sentidos não estão apenas nas palavras e nas intenções do sujeito que as produziu, mas sobremaneira nas relações com a exterioridade e as condições de produção (Orlandi, 2005). Por isso, para a autora não faz sentido nesse tipo de análise buscar nas entrelinhas o que o sujeito quis dizer, pois ele não tem controle sobre os sentidos que se constituíram a partir da sua fala. “O que ele sabe não é suficiente para compreendermos que efeitos de sentidos estão ali presentificados” (ORLANDI, 2005, p. 32).

O analista estabelece como se conduzirá sua observação do discurso para compreender além das evidências, a fim de construir o dispositivo de análise. Esse dispositivo precisa ser capaz de identificar dentro daquilo que se diz, o que não diz, levando em conta o inconsciente e a ideologia do sujeito, e, todavia, corrobora com as palavras de quem as proferiu (ORLANDI, 2005).

Para essa pesquisa a natureza da linguagem utilizada na ~~para~~ análise discursiva foram os resultados das tarefas que produziram narrativas e discursos, cuja finalidade foi a construção do *corpus*. Objetivando dessa maneira a exaustividade vertical, que para Orlandi (2005, p.63) “deve ser considerada em relação aos objetivos da análise e à sua temática”. Em outras palavras, o analista irá definir o que fará parte do *corpus* a partir das montagens discursivas em face de seus objetivos de análise. Este material estabelece o percurso que faz passar do texto para ao discurso (ORLANDI, 2005).

De acordo com LIMA, *et al.* (2017), as etapas da análise dos discursos são: passagem da superfície linguística para o objeto discursivo; passagem do objeto discursivo para o processo discursivo; constituição dos processos discursivos.

LIMA, *et al.* (2017) descreve as etapas da seguinte maneira: a primeira consiste na transcrição literal do *corpus*, buscando preservar os sentidos produzidos; na segunda etapa identificam-se as metáforas, polissemia, paráfrase, interdiscurso, negação, interdiscurso; por fim, na constituição dos processos discursivos, é possível identificar elementos que rompem com a formação ideológica do sujeito.

As análises levaram em conta o que preconiza a Análise do Discurso: o sentido de um discurso não pode ser encontrado quando a língua é pensada unicamente como um conjunto de regras ou um código, mas, sobretudo vale buscá-lo na história e na ideologia de quem o proferiu (SANTOS; SILVA, 2014). Deste modo, é correto afirmar que o discurso não é um projeto do autor enquanto indivíduo, mas do sujeito afetado pela história.

De acordo com Santos e Silva (2014), a língua não é usada apenas para dizer, mas ela pode também ocultar/disfarçar o que diz, sendo assim, o locutor não diz o que quer, mas o que lhe é permitido dizer de acordo com a posição que ocupa, reforçando o conceito de que o discurso não é um ato individual, mas social.

Ao considerar tais conceituações e objetivos da AD, a partir de análises do *corpus* produzidos pelos alunos, identificando os interdiscursos e sua formação ideológica, levando em consideração quais aspectos sociais estão inseridos estes estudantes que podem lhes causar coerção na produção dos seus discursos.

As unidades de sentido criadas através da análise do *corpus* foram duas: a concepção dos alunos sobre os impactos socioambientais de Japarutuba através da utilização de metodologias ativas; e, as contribuições do Ensino Híbrido para discutir as questões ambientais no espaço escolar. Essas unidades foram estabelecidas com a intenção de responder aos objetivos específicos da pesquisa.



**CONCEPÇÕES  
SOCIAMBIENTAIS DOS  
ESTUDANTES EM  
RELAÇÃO À JAPARATUBA**



## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção está organizada em dois eixos temáticos ou unidades de sentido. No primeiro, é discutido a concepção dos alunos sobre os impactos socioambientais de Japaratuba através da utilização de metodologias ativas; no eixo temático seguinte a discussão é sobre as contribuições do Ensino Híbrido para discutir questões socioambientais no espaço escolar.

Para tratar esses eixos temáticos foram propostas estratégias pedagógicas que buscassem a introdução da aprendizagem ativa em sala de aula, tais como: roda de conversas, árvore de problemas e o Ensino Híbrido nos modelos de sala de aula invertida e rotação por estações.

### **5.1 Concepções dos alunos sobre os impactos socioambientais gerados pela monocultura da cana-de-açúcar no município de Japaratuba, baseada na metodologia da Árvore de Problemas**

As repostas dos alunos que foram categorizadas nessa unidade de sentido levaram em consideração os conceitos estabelecidos pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) a respeito da Educação Ambiental crítica, conservadora e pragmática.

De acordo com o MMA (2016), são características da Educação Ambiental conservadora: distanciamento da dinâmica social e política; fundamenta-se nos princípios da ecologia; não é problematizadora. Nesse sentido, é possível notar que os alunos têm uma percepção acerca de tais impactos do ponto de vista de uma macrotendência da Educação Ambiental conservadora quando apontam apenas impactos no meio ambiente que se encaixem em uma dessas características acima citadas.

Dito isto, o quadro 2, a seguir, faz um comparativo do conceito de EA conservadora e da categorização das respostas dos alunos quanto à aplicação da Árvore de problemas, elencando os discursos dos alunos quando foram desafiados a pensar sobre qual seria o principal problema socioambiental do município.

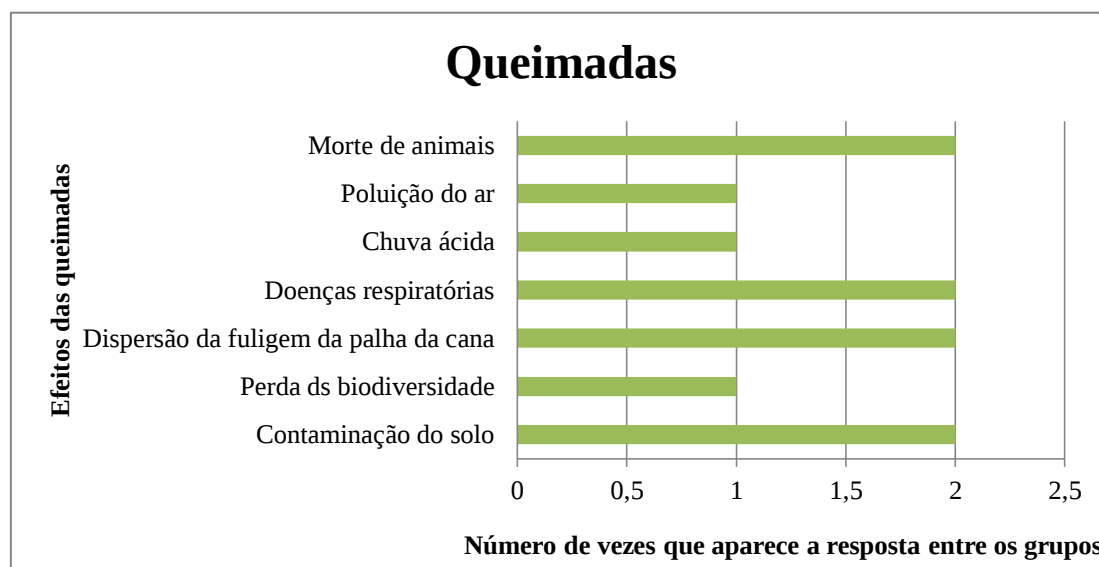
Quadro 2: Conceito de EA conservadora e categorização das respostas dos alunos.

| <b>Conceito de EA conservadora de acordo com MMA</b>                                                                                   | <b>Categorias/Respostas</b> | <b>Grupos que deram essa resposta</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Correntes conservacionistas, comportamentalista, alfabetização ecológica e do autoconhecimento (MMA, 2016, p.25).                      | Queimadas                   | G2, G7                                |
| Distanciada da dinâmica social e política (MMA, 2016, p.25).                                                                           | Poluição                    | G4                                    |
| Apoia-se nos princípios da ecologia, na valorização da dimensão afetiva e na mudança dos comportamentos individuais (MMA, 2016, p.25). | Desmatamento                | G6                                    |
| Não questiona a estrutura social vigente em sua totalidade, mas apenas reformas de partes ou setores sociais (MMA, 2016, p.25).        | Desmatamento                | G8                                    |

Fonte: Elaborada pela autora, ao considerar as respostas apresentadas pelos participantes da pesquisa (2022).

Por essa razão, apesar de trazer pontos interessantes para serem discutidos em sala de aula, a categoria “queimadas” foi definida como resposta daqueles alunos que compreendem as questões ambientais por intermédio de uma perspectiva conservacionista. A figura 9 faz essa exposição das respostas dos estudantes.

Figura 9: Categorização das respostas dos grupos que pontuaram as queimadas como sendo o principal problema socioambiental do município de Japarutuba em decorrência do agronegócio.



Fonte: Organizado pela autora, que se utilizou das respostas apresentadas pelos participantes da pesquisa (2022).

As discussões que se seguiram a partir de tais respostas aos efeitos das queimadas para o município foram construtivas, pois os alunos relatavam o que costumavam presenciar, como os transtornos causados pela fuligem da palha da cana e a poluição dos rios. Entretanto, quando eram instigados a pensarem como essas queimadas poderiam afetar a vida humana, a resposta foi unânime entre os dois grupos que trouxeram a queimada para a discussão: doenças respiratórias.

De acordo com Saiani e Perosa (2016), as queimadas podem aumentar casos de doenças respiratórias e internações, principalmente em crianças e em idosos, que têm seus sistemas respiratórios mais fragilizados em relação aos outros grupos de pessoas, ainda mais quando as queimadas ocorrem em grandes proporções.

Nas crianças, essa fragilidade é decorrente do desenvolvimento parcial do sistema imunológico e do menor volume pulmonar; nos idosos dá-se pela natural debilitação, tanto do sistema imunológico quanto da capacidade pulmonar (SAIANINI; PEROSA, 2016).

Apesar de facilitar o trabalho dos cortadores de cana, estes são os mais afetados com a queima, pois estão em contato direto com a fuligem e a fumaça que libera produtos químicos, de acordo com Borges, et al. (2020). Dentre os produtos liberados, destacam-se os aerossóis, material particulado, monóxido de carbono (CO) e dióxido de

carbono ( $\text{CO}_2$ ), aldeídos, metano ( $\text{CH}_4$ ), óxidos de nitrogênio ( $\text{NO}_x$ ) e outros hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAHs) (RAMOS, et al.; 2019).

O número de trabalhadores de canaviais acometidos com câncer pulmonar sem nunca terem fumado tem crescido. Outro dado importante é sobre o câncer no órgão genital masculino, que é 85% maior quando comparados aos que moram na zona urbana. Tal relação está sendo estudada pelos médicos da Faculdade de Medicina de Rio Preto (FAMERP) que acreditam que o contato prolongado com a fuligem através da região peniana tem provocado tumores (FERREIRA; SIQUEIRA; BERGONSO, 2009).

Importante ressaltar que embora não existam trabalhos científicos para a cidade de Japaratuba que comprovem tais efeitos decorrentes das queimadas dos canaviais, muitos dos efeitos que foram citados é fruto da concepção dos alunos sobre o próprio cotidiano, sendo que alguns argumentos podem ter surgidos como correlação entre os assuntos estudados em outras disciplinas escolares, a exemplo de “chuva ácida” e “contaminação do solo”.

A categorização do impacto socioambiental “poluição” como um pensamento conservacionista deu-se quando o G4 trouxe para a discussão respostas que foram elencadas como provenientes de uma dinâmica escolar que discute Educação Ambiental do ponto de vista da macrotendência conservacionista, pontuando primordialmente impactos relacionados apenas à natureza, como pode ser visto na imagem abaixo (Figura 10).

Figura 10: Árvore de problemas produzida em sala de aula por alunos do grupo denominado G4.

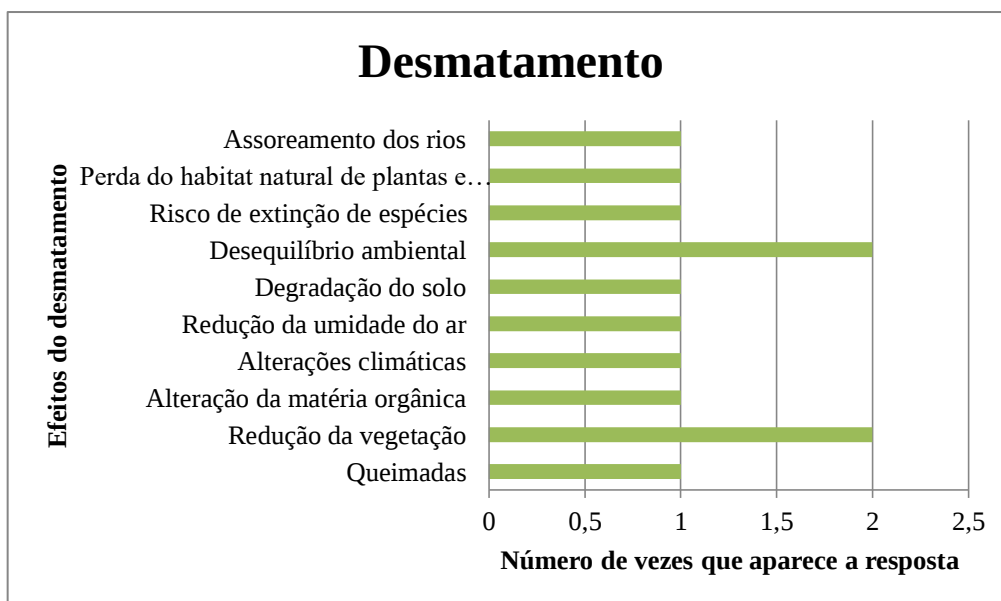


Fonte: Árvore de problemas produzida pelos sujeitos da pesquisa (2022).

De acordo com Carvalho (2017), essa concepção fragilizada da falta de interação entre seres humanos e natureza é fruto de uma EA sem perspectiva crítica, de discussões superficiais e rasas que não comportam mais todos os porquês que surgem a partir de narrativas, não promovem reflexões e, menos ainda, mudança de postura diante dos problemas socioambientais.

No que diz respeito à discussão sobre desmatamento, os efeitos citados pelos grupos G6 e G8 (figura 11) são semelhantes aos efeitos apresentados pelos grupos que enfatizaram as queimadas. Partem sempre da concepção dos efeitos sobre a natureza, quase nunca pensando no ser humano como parte do equilíbrio ambiental.

Figura 11: Categorização das respostas dos grupos que pontuaram o desmatamento como principal problema socioambiental do município de Japaratuba em decorrência do agronegócio.



Fonte: Organizado pela autora, que se utilizou das respostas apresentadas pelos participantes da pesquisa (2022).

Nas discussões em sala de aula sobre a árvore montada pelos grupos, quando se percebia o foco direcionado apenas às questões ambientais conservacionistas, esses grupos eram desafiados a pensarem como o ser humano era afetado nesse processo. Em respostas apresentadas por eles algumas chamam a atenção e reforçam o critério que os colocaram nessa unidade de sentido: apoio nos princípios da ecologia e a não problematização da estrutura social vigente, como pode ser observado a seguir em trechos da conversa:

**G8:** “acho que o ser humano não é tão afetado porque é ele mesmo que provoca essas coisas”.

**G6:** “é como dizem, professora: se a natureza deixar de existir o homem se acaba, mas sem o homem a natureza continua viva e até melhor sem nós”.

Nota-se nesses discursos uma postura que contempla os ideais da corrente conservadora, a qual considera o meio ambiente como sinônimo de natureza e deve ser mantido intocado, longe das interações com o ser humano, para se manter essencialmente boa, equilibrada e autônoma (CARVALHO, 2008).

Essa visão romantizada da natureza pode ser justificada pela falta de uma abordagem crítica da realidade socioambiental do município por parte da comunidade escolar (representada pelo corpo docente) que, por vezes, possui um processo formativo fragilizado quanto à Educação Ambiental. Tal afirmativa pode ser confirmada por

Santos e Nepomuceno (2019). Eles identificaram em trabalho realizado no CEJMT que os professores se acham inaptos para discutir EA crítica na escola por falta de uma formação continuada.

Em contrapartida, três grupos de alunos deram respostas que foram categorizadas como críticas (G1, G3, G5 e G9). Essa categorização foi estabelecida quando as respostas dos grupos faziam ligação com uma racionalidade emancipatória, transformadora, promovendo reflexão e problematização acerca do desenvolvimento da sociedade, porque assim se constitui a vertente crítica da EA, de acordo com Layrargues e Lima (2014).

A seguir está apresentado como as respostas dos alunos foram categorizadas de acordo com os conceitos do MMA para a Educação Ambiental crítica (Quadro 3).

Quadro 3: Conceito de EA crítica e categorização das respostas dos alunos.

| <b>Conceito de EA crítica de acordo com MMA</b>                                                             | <b>Categorias/Respostas</b>                                                                                                             | <b>Grupos que deram essa resposta</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Correntes da EA popular, emancipatória, transformadora e no processo de gestão ambiental (MMA, 2016, p.25). | Poluição                                                                                                                                | G9                                    |
| Revisão crítica dos fundamentos que proporcionam a dominação do ser humano (MMA, 2016, p.25).               | X                                                                                                                                       | X                                     |
| Busca enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental (MMA, 2016, p.25).             | -Alagamento das vias públicas ocasionando perdas de bens materiais;<br>-Estradas em más condições para o tráfego humano<br>- Desemprego | G1, G3, G5                            |
| Oposição às tendências conservadoras e comportamentais (MMA, 2016, p.25).                                   | X                                                                                                                                       | X                                     |

Fonte: Organizado pela autora, que se utilizou das respostas apresentadas pelos participantes da pesquisa (2022).

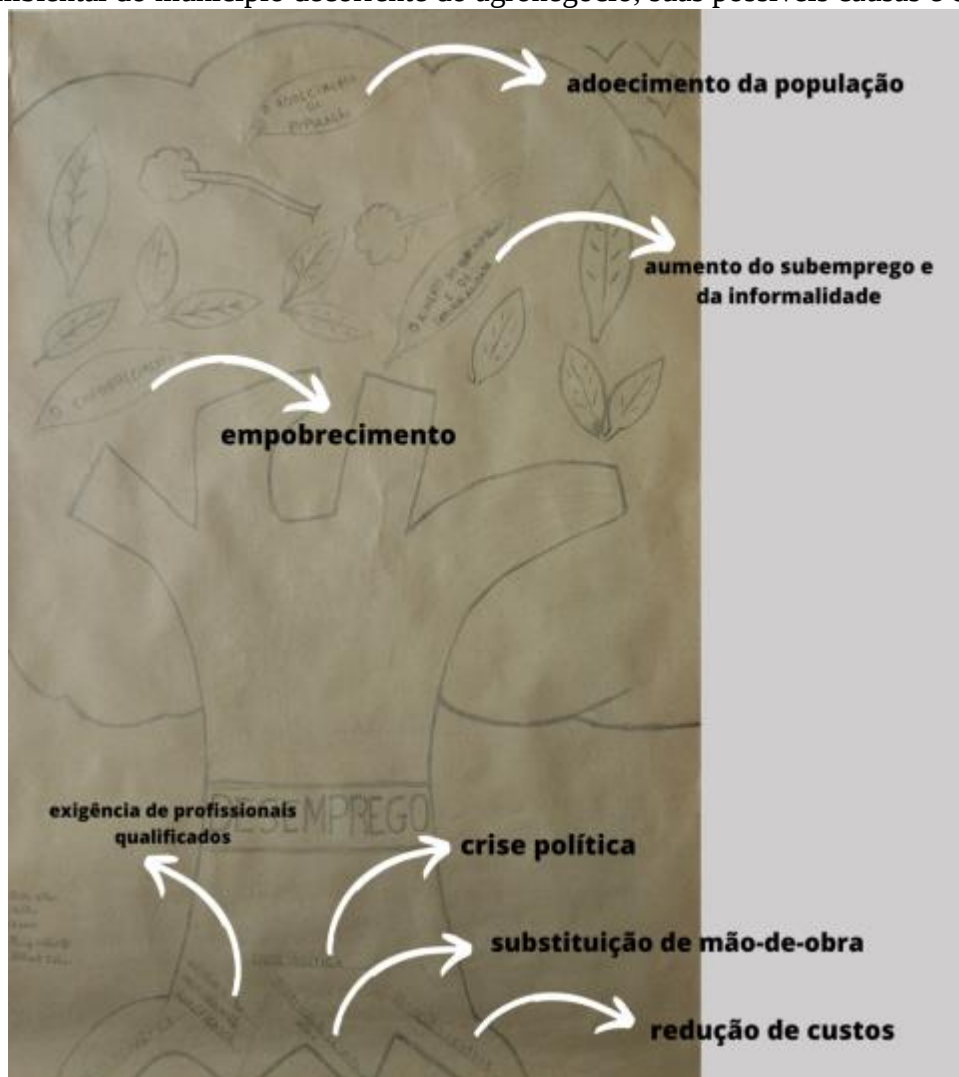
A categorização “poluição” como discurso crítico ocorre quando o G9 fugiu da obviedade e não citou apenas “poluição dos rios e florestas”, por exemplo, mas afirma que os efeitos dessa poluição, derivada do agronegócio, têm ocasionado: infecções das vias aéreas, doenças em crianças e em idosos, alterações climáticas, podendo levar à morte.

É por meio da percepção crítica que esses impactos não afetam apenas a natureza, mas também a vida humana que a integra. Ao serem visualizadas as complexidades das relações existentes no meio ambiente é que se promovem as problematizações socioambientais locais, e se corrobora para o protagonismo político, ético e social do cidadão (CARVALHO, 2017; LAYRARGUES, 2021).

Percebe-se também a criticidade do pensamento dos alunos com relação aos problemas socioambientais, quando estes respondem que o principal problema socioambiental do município com relação ao agronegócio é o “desemprego”. Esse é um pensamento que vai na contramão do que prega tal modelo de produção capitalista, pois o mesmo garante movimentação no mercado de trabalho.

Como afirma Moraes (2017), o investimento nesse modo de produção promove crescimento econômico, emprego e renda. Entretanto, o que fica para a sociedade localizada ao entorno são as mazelas socioambientais produzidas pelo agronegócio que traz consigo mudanças físicas, biológicas e químicas no meio ambiente, além de interferir nas condições de vida humana, como pontuou o G5, que citou o desemprego (Figura 12).

Figura 12: Árvore de problemas elaborada pelo G5, com o principal problema socioambiental do município decorrente do agronegócio, suas possíveis causas e efeitos.



Fonte: Árvore de problemas produzida pelos sujeitos da pesquisa (2022).

Quando o G5 foi questionado sobre quais as possíveis causas do desemprego surgiram as seguintes respostas: crise política, exigência de mão de obra qualificada, crise econômica, redução de custos e substituição de mão de obra por maquinários. A falsa ideia de que o agronegócio promove o aumento de emprego e renda foi explanada pelos alunos do referido grupo.

De acordo com Shimada (2013), o agronegócio promove desemprego dos trabalhadores rurais e a precarização do trabalho, corroborando para que se estabeleça a lógica desigual e combinada do capital, em que a parte afetada é a do trabalhador que fica a mercê desse sistema para sobreviver com trabalhos precarizados, tudo isso ao mesmo tempo em que provoca a elevada concentração fundiária.

As políticas públicas que dão subsídio ao agronegócio, como a do crédito rural, a de preços mínimos e a de seguro rural favorecem esse comércio, de modo que cada vez mais os proprietários têm autonomia financeira para substituírem a mão de obra humana por maquinários, ocasionando desempregos e, conseqüentemente, não ocorre o desenvolvimento regional.

Apesar de algumas famílias do município dependerem diretamente da monocultura da cana-de-açúcar, percebe-se que a economia da cidade não gira em torno desse capital e as mudanças na qualidade de vida dos moradores e no meio ambiente são visíveis, principalmente para as crianças e para os idosos que sofrem com os períodos de pulverização da aérea e de queimadas que ocorrem muito próximas às casas.

Essa atividade inicial foi importante no sentido de que proporcionou aos alunos uma discussão sobre a sociedade em que vivem a partir de um olhar direcionado e específico. De acordo com Freire (1997) não podemos compreender dinamicamente uma sociedade que vive em constante transição, através de um ensino que leve o aluno a posições quietistas, mas através de uma educação que promova a procura da verdade em comum.

## **5.2 Contribuições do Ensino Híbrido para discutir questões ambientais no espaço escolar.**

As discussões promovidas neste tópico são produtos da análise feita dos artefatos e dos discursos produzidos pelos alunos durante as ministrações das aulas utilizando as estratégias da sala de aula invertida e da rotação por estações. Importante lembrar que cada atividade foi elaborada a partir de uma questão problema.

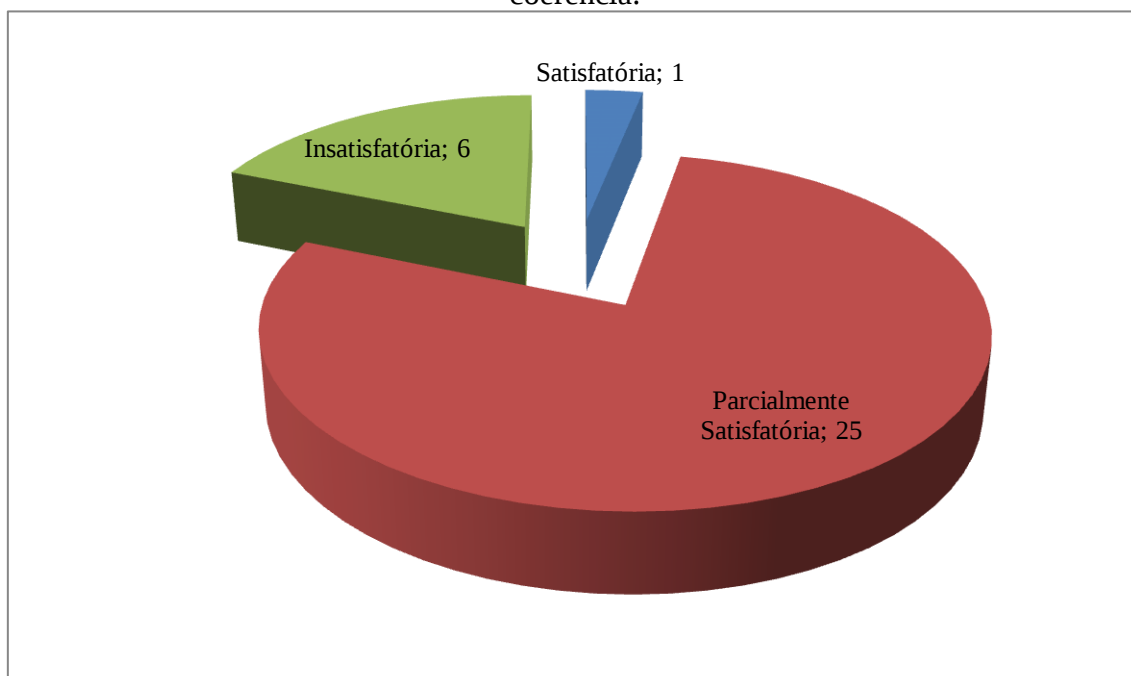
Na estratégia da sala de aula invertida a questão problema foi “A atividade canavieira é uma oportunidade de emprego ou uma nova forma de legalizar o trabalho escravo?”. Quanto à rotação por estações, a pergunta que norteou as discussões foi “A quem serve ou para quem serve o plantio da cana-de-açúcar no município de Japaratuba?”

### **Sala de aula invertida**

Para fins desta discussão foram analisadas as respostas apenas da terceira questão da atividade assíncrona. As respostas foram classificadas como satisfatória

quando a resposta era completa; parcialmente satisfatória quando as respostas eram superficiais; e, insatisfatória quando fugia totalmente do que fora perguntado (figura 13). Dos 72 alunos participantes da pesquisa, 32 participaram da proposta de Sala de Aula Invertida.

Figura 13: Classificação das respostas dos alunos à terceira pergunta, de acordo com a coerência.



Fonte: Elaborado pela autora, tendo como base as atividades executadas pelos estudantes (2022).

Quando a proposta da sala de aula invertida exige do aluno uma postura ativa na aprendizagem, com problematização da realidade com questões que não exigem respostas prontas e decoradas, mas, sobretudo um pensamento crítico dos estudantes, estes limitam sua participação nas aulas ou ficam perdidos durante a execução das atividades.

Foi possível identificar essa dificuldade ao observar que 78% dos alunos deram respostas Parcialmente Satisfatórias e 17% Insatisfatórias. Além disso, a porcentagem de participação para essa atividade foi de 44% do total de alunos que participaram da pesquisa, um percentual abaixo da média.

Tal afirmativa pode ser observada com os dados apresentados acima, menos da metade de alunos aderiram à proposta e apenas um aluno deu resposta satisfatória. Com essa proposta da sala de aula invertida a maior dificuldade encontrada pela pesquisadora

não foi acesso à internet ou aos telefones e computadores, mas a falta de engajamento dos alunos em querer participar.

Diante das respostas dos alunos para essa proposta de atividade foi possível perceber que parte deles não assistiram aos vídeos com a atenção que era esperada, de modo que ao analisar suas respostas elas são classificadas como Insatisfatórias, pois não tinham coerência com a pergunta que consistia em apontar as injustiças socioambientais sofridas pelos trabalhadores dos canaviais.

Como pode ser observado nas respostas a seguir:

**A3:** (...) Comprometimento, geralmente das empresas, com o meio ambiente, por exemplo, através da reutilização, do reaproveitamento ou da reciclagem de materiais.

**A25:** Muitos rígidas, conflitos ambientais.

**A23:** A condição para os trabalhadores quando recebe e muito melhor que recebe seu dinheiro.

**A30:** É errado

**A31:** Sim

**A32:** ??

A introdução de metodologias ativas não é apenas uma dificuldade para professores, mas também para os alunos que estão acostumados com as estratégias do ensino tradicional. Quando confrontados com uma nova forma de construir saberes, essa mudança não é simples de ser efetivada, visto que alunos e professores agem em consonância com as concepções de educação e de aprendizagem que possuem (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

De acordo com Paiva *et al.* (2016), o ensino exige aceitação do novo e rejeição de qualquer forma de discriminação. Em outras palavras, os alunos precisam estar com suas mentes abertas para acolher e para enfrentar uma nova forma de aprender, além de se desprender de quaisquer formas de se desviar da aprendizagem.

No que diz respeito aos alunos que tiveram suas respostas categorizadas como “parcialmente satisfatória”, através de seus discursos observou-se que a atividade foi compreendida, mas suas respostas não foram desenvolvidas com afinco, talvez por não possuírem uma educação problematizadora ou expressam suas concepções a partir de uma EA fragilizada.

Para Diesel, Baldez e Martins (2017), problematizar implica em analisar a realidade tomando consciência dela. Esse movimento de refletir, observar, comparar, inferir, pode causar a apatia dos estudantes pelas metodologias ativas, porque eles estão acostumados a decorar conteúdo para alcançar boas notas nas avaliações.

Como exemplo do que foi abordado no parágrafo anterior, tem-se as respostas dos alunos A6 e A11:

**A6:** Como um trabalho ruim e que as pessoas só trabalham porque não lhes resta outra alternativa, as pessoas tinham que ter mais oportunidades de empregos.

**A11:** Pessoas que não tem outra opção e precisa sustentar a família acaba se submetendo a esses tipos de situações. Os donos das canas deveriam aprender a respeitar os trabalhadores e não permitir que eles passassem por isso.

É visto através desses discursos que os alunos percebem as injustiças socioambientais que ocorrem em seu município. Eles visualizam os sujeitos que são obrigados a aderirem ao sistema capitalista da exploração da mão de obra barata em favor do enriquecimento dos grandes empresários, pessoas que para manterem o sustento da família se submetem às condições precárias de trabalho.

Esse pensamento é corroborado por Santos (2015) quando afirma que a sociedade moderna se estruturou sob o modelo de colonização do Brasil, resultante do processo de exploração de recursos naturais e dos povos nativos. Dessa maneira, é possível constatar que o desenvolvimento e a modernidade estão sustentados sobre os pilares do racismo e das desigualdades sociais.

Paradoxalmente, dentro desse grupo de alunos que deram respostas Parcialmente Satisfatórias, apesar da superficialidade delas, foi possível estabelecer categorias da concepção dos alunos quanto às injustiças socioambientais provocadas pelo agronegócio açucareiro (Quadro 4).

Quadro 4: Concepções dos alunos sobre as injustiças socioambientais provocadas pelo agronegócio da cana-de-açúcar<sup>5</sup>

| <b>INJUSTIÇA SOCIOAMBIENTAL RELACIONADA A:</b> | <b>TRECHOS DE RESPOSTAS DOS ALUNOS</b>                                                                                | <b>ALUNOS QUE DERAM A RESPOSTA</b> |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Saúde                                          | <b>A21:</b> Vejo como um trabalho muito pesado que pode afetar a saúde deles.                                         | A13, A16, A21, A27, A28 e A29.     |
| Mão de obra humana                             | <b>A22:</b> “Essa colheita de cana não deve ser feito por pessoas e sim por máquinas específicas para esse trabalho”. | A22 e A26                          |

<sup>5</sup> As repostas dos alunos foram transcritas de forma literal, incluindo erros ortográficos e de pontuação. Alguns alunos apresentaram em suas respostas mais de uma percepção de injustiças socioambientais. Exemplo, um aluno pode ter falado de saúde e segurança em sua resposta e por isso ele foi identificado nas duas categorias.

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Baixos salários                   | <p><b>A2:</b> “(...) são forçados a trabalhar sem receber salário digno (...)”.</p> <p><b>A5:</b> “(...) Os cortadores de cana sofrem muito por um baixo salário”.</p> <p><b>A7:</b> “Eles deveriam serem mais valorizados em relação a quantidade de dinheiro que eles recebem “.</p>              | A2, A5, A7, A8, A9, A12, A13, A15, A17, A19 e A24. |
| Falta de opção de outros empregos | <p><b>A6:</b> “Como um trabalho ruim e que as pessoas só trabalham porque não lhes resta outra alternativa (...)”</p> <p><b>A11:</b> “Pessoas que não tem outra opção e precisa sustentar a família (...)”.</p>                                                                                     | A6 e A11                                           |
| Falta dos EPIs e segurança        | <p><b>A10:</b> “Acho que deveria ter mais proteção para os trabalhadores”.</p> <p><b>A14:</b>“(...) melhorar a segurança do trabalhador (...)”.</p>                                                                                                                                                 | A5, A10, A14, A17, A18, A19 e 20.                  |
| Comunidades menos favorecidas     | <b>A4:</b> “entende-se por injustiça ambiental o mecanismo pelo qual sociedades desiguais destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento a grupos sociais de trabalhadores, populações de baixa renda, grupos raciais discriminados, populações marginalizadas e mais vulneráveis”. | A4                                                 |
| Trabalho análogo a escravidão     | <p><b>A2:</b> “(...) condição igual a escravidão (...)”</p> <p><b>A15:</b> “Um trabalho escravizado, (...)”.</p>                                                                                                                                                                                    | A2 e A15                                           |

Fonte: Organizado pela autora, que considerou as atividades executadas pelos estudantes (2022).

Falar de injustiças socioambientais implica, necessariamente, em uma concepção crítica e desnaturalizada da realidade. E perceber o meio ambiente em suas múltiplas dimensões exige mudança de postura, raciocínio crítico e confronto da

realidade. Talvez por esse motivo, os alunos não discutiram de forma mais aprofundada sobre as problemáticas vistas nos vídeos e que facilmente podem ser identificadas no município.

O discurso do aluno A4, apresentado na categoria de injustiça socioambiental, e relacionada às comunidades menos favorecidas (Quadro 3) é um exemplo dos hábitos adquiridos no ensino tradicional: a supervalorização de decorar conceitos. Ao analisar a resposta, é possível identificar que foi retirada de sites da internet.

Quando os alunos apontam como injustiças socioambientais a substituição da mão de obra humana por maquinários, por baixos salários e por trabalho análogo à escravidão, estas concepções são enfatizadas por um pensamento crítico sobre o modelo capitalista vigente que confronta a compreensão da ideologia do progresso e do desenvolvimento e está pautado na exploração da classe trabalhadora, na exclusão social e nas degradações ambientais.

Ao abordar as injustiças socioambientais, Acselrad (2004) pontua que o poder econômico e político sempre foram os fatores que mais despertaram a ganância no ser humano, principalmente em comunidades onde existem pobreza e dificuldade de acesso à educação, como é o caso da cidade de Japaratuba.

Contraditoriamente, esses locais são fontes de riquezas para os que já possuem poderes aquisitivos e influência política na sociedade. Tais pessoas, frequentemente, se utilizam da ignorância dos menos favorecidos em recursos financeiros para lucrar com as terras, e faz isso se utilizando do discurso de que estão a trazer para a sociedade local o desenvolvimento econômico, por meio da geração de emprego (ACSELRAD, 2004).

No que diz respeito aos apontamentos dos alunos com relação à saúde, Silva et al. (2021) discorre que existe uma sobrecarga no trabalho dos cortadores de cana, uma vez que estes forçam a estrutura da coluna vertebral e das articulações. Tal constatação corrobora com o discurso do estudante quando este afirma:

**A21:** Vejo como um trabalho muito pesado que pode afetar a saúde deles.

De fato, os trabalhadores executam, diariamente, movimentos como cortar a cana, abaixar para pegar o feixe, levantar, carregar a cana até o local desejado. Num período de oito horas de trabalho podem ser contabilizadas cerca de 3.080 flexões de coluna e desferidos de 3.500 a 14 mil golpes de facão (SILVA et al. 2021). Todas essas flexões e movimentos podem repercutir negativamente na saúde do trabalhador.

Além disso, os cortadores de cana estão sujeitos a adquirir Lesão por Esforço Repetitivo (LER), risco de ocorrência de acidentes ou de ser picado por animais peçonhentos, risco de ser infectado pelo uso de agrotóxicos e fertilizantes e, até mesmo, com a fuligem tóxica da palha da cana, poeira, fumaça, bem como por conta dos fortes ruídos (SILVA et al. 2021).

Silva et al. (2021) abordam a precarização dos Equipamentos de Proteção Individual que comumente não são distribuídos pelas indústrias sucroalcooleira. Entretanto, quando distribuem o fazem com calças compridas, camisas de mangas compridas, luvas e lenços cobrindo o rosto, assim como chapéus ou bonés. Essas discussões fortalecem os discursos dos alunos que tem na concepção da falta de EPIs a principal injustiça socioambiental que atingem os trabalhadores de canaviais.

A maneira como os participantes da pesquisa identificaram as injustiças socioambientais da sua comunidade remete ao pensamento Freiriano, que aponta as relações entre oprimido e opressor. A busca por interesses próprios acima dos interesses coletivos acentuam a falta de humanização. De acordo com Freire (2004), existe nas pessoas a possibilidade de serem mais humanos ou desumanizados, e isso vai depender da realidade histórica que cada um vivenciou ao longo da vida.

Portanto, para Freire (2004) a desumanização é uma possibilidade que se instaura no ser humano, porém a humanização é uma vocação ontológica. Para o autor, essa vocação é negada através das injustiças, da exploração, da opressão, da violência, mas é afirmada quando os indivíduos anseiam pela recuperação da humanidade que lhe fora retirada (FREIRE, 2003).

A pergunta que norteou a elaboração das atividades para a sala de aula invertida foi: a atividade canavieira é uma oportunidade de emprego ou uma nova forma de legalizar o trabalho escravo? Utilizando-se dos discursos reproduzidos pelos alunos pode-se avaliar que essa estratégia contribuiu para dar início às discussões de injustiças socioambientais.

No entanto, os alunos tiveram dificuldade em compreender a dinâmica dessa estratégia, a qual necessitava que os alunos continuassem os estudos fora do ambiente escolar, por intermédio da modalidade online. Muitos não realizaram essa etapa da proposta e, por isso, a aula presencial foi utilizada para que eles iniciassem a atividade.

Tais comportamentos corroboram com o trabalho de Alves (2020) que classificou a sala de aula como uma estratégia desafiadora em razão da falta de compreensão por parte dos estudantes em dar continuidade aos estudos fora da sala de

aula física. Gaspi e Magalhães Jr. (2020) também reforçam essa ideia do comprometimento dos alunos com as propostas das estratégias do Ensino Híbrido.

Sobre essa questão, Bergmann e Sams (2018) apontavam em suas teorias que para o objetivo da sala de aula invertida fosse alcançado seria necessário o engajamento dos alunos, ao anotarem os pontos mais importantes, ao registrar as dúvidas, além de fazer um resumo do assunto aprendido. Dessa maneira, os estudantes chegariam à sala de aula com dúvidas pertinentes e seria promovida a avaliação por parte do docente a respeito do material utilizado na aula online (BERGMANN; SAMS, 2018).

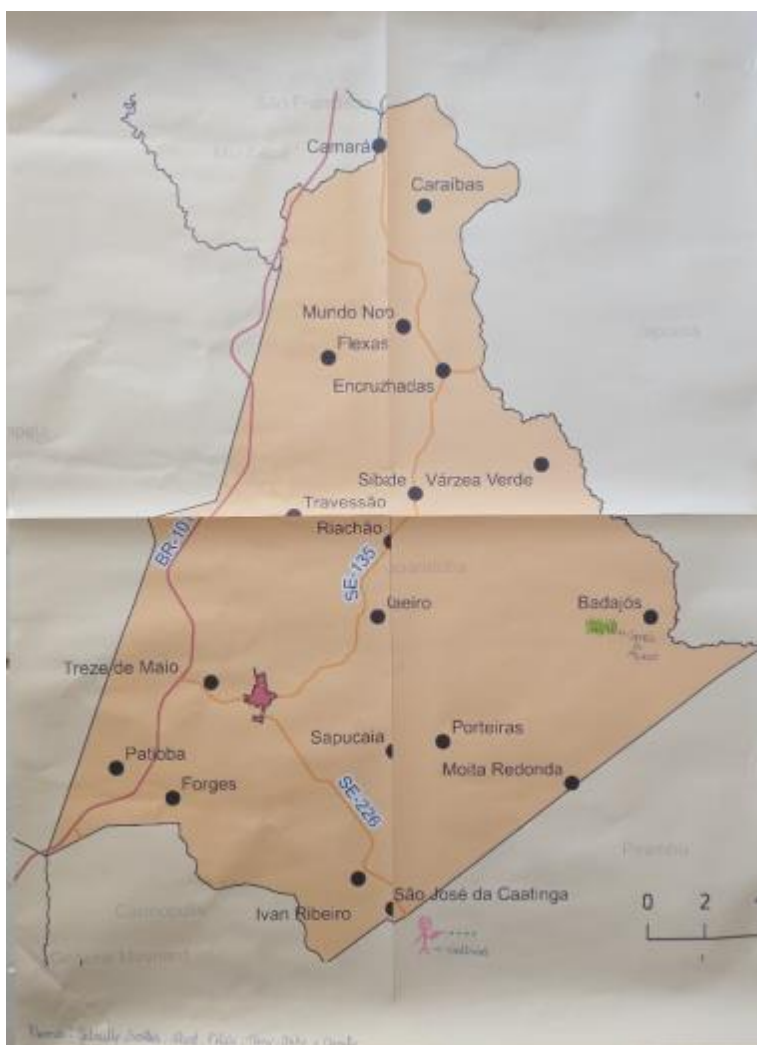
As discussões feitas nessa etapa nortearam a construção das atividades aplicadas na rotação por estações, a ser discutida a seguir.

### **Rotação por estações**

A rotação por estações foi composta por três atividades, dispostas em: estação 1 (mapa ampliado de Japaratuba) - A quem serve ou para quem serve o agronegócio canavieiro em Japaratuba?; estação 2 (vídeo) - Agronegócio *versus* agricultura de subsistência; e estação 3 (reportagem) - O agronegócio e as práticas potencializadoras das injustiças socioambientais.

Na primeira estação foi proposta para os alunos a cartografia social. Foi feito um mapa ampliado do município (Figura 14). A proposta dessa atividade era discutir sobre a perda de territorialidade dos munícipes para o setor açucareiro. Os grupos foram estimulados a pensarem como era o ambiente em que moravam, se tinha rios, plantações, vegetação nativa, o que mais chamava atenção deles enquanto moradores daquela comunidade.

Figura 14: Mapa ampliado do território de Japaratuba/SE.

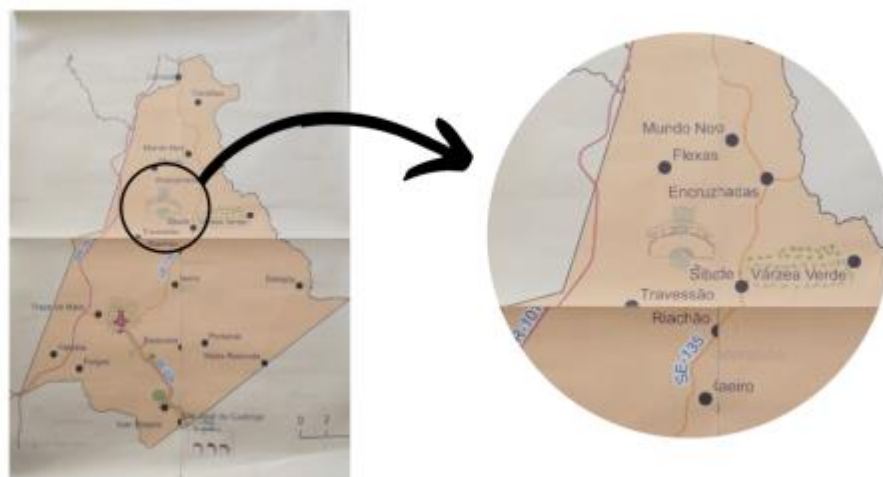


Fonte: Organizado pela autora (2022), e produzido pelo G1.

Os grupos eram compostos por alunos de vários povoados do município, o que deixou o trabalho mais diversificado nas respostas. Foi possível identificar através desses esboços como os grupos percebiam as respectivas comunidades em que moravam.

Os grupos (G1, G7 e G9) enfatizaram a questão dos alagamentos que aconteciam nas estradas dos povoados onde habitavam, impedindo-os de chegarem até a escola em dias de chuva (Figura 15).

Figura 15: Recorte do mapa ampliado do G9 onde os alunos identificam o local em que ocorrem as enchentes.



Fonte: Organizado pela autora e produzido pelo G9 (2022).

A questão dos alagamentos das rodovias foi apresentada pelos alunos desde a primeira proposta de atividade: a árvore dos problemas. Em discussões feitas em sala de aula, após a realização das rotações, foi possível perceber através dos relatos dos estudantes que as comunidades atingidas pelos alagamentos estão localizadas próximos aos rios que tiveram suas matas ciliares desmatadas para o plantio da cana-de-açúcar.

As matas ciliares têm papel fundamental para manter o fluxo do rio, além de impedir seu extravasamento em tempos de cheias, pois de acordo com Kuntschik, Eduarte e Uehara (2011), essa vegetação retém a água da chuva, liberando-a para o lençol freático e corpo d'água, impedindo assim possíveis alagamentos das vias.

Nas rodas de conversas promovidas após cada estratégia, os alunos manifestavam suas indignações com relação às enchentes locais porque nesse período as populações ficam ilhadas, sem acesso à sede do município, o que impede a passagem de transportes para os estudantes chegarem à escola. Muitos alunos relataram perder até duas semanas de aula, afetando a aprendizagem:

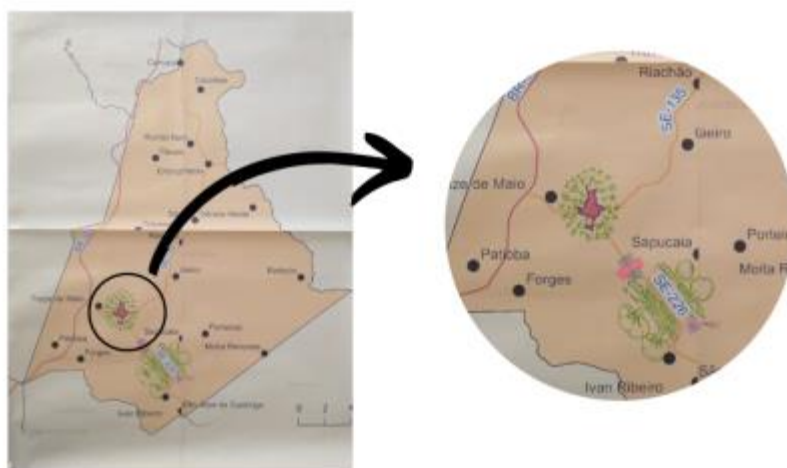
**A37:** Professora, a gente já ficou uns quinze dias sem aparecer na escola. Depois a gente que sofre pra correr atrás dos assuntos.

O município é carente de legislação e fiscalização ambiental. A problemática de enchentes seria resolvida com enfrentamento ao avanço do plantio da cana-de-açúcar em áreas próximas a rios, riachos e brejos. De acordo com Feitosa, Santos e Silva

(2016), as matas ciliares contribuem no controle das enchentes e inundações, atuando no melhoramento de drenagem das águas pluviais, além de reduzir a erosão e o assoreamento.

Os demais grupos (G2, G3, G4, G5, G6 e G8) focaram em seus mapas a discussão sobre a modificação do meio ambiente através da expansão do plantio da cana-de-açúcar (Figura 16).

Figura 16: Mapa ampliado, produzido pelo G8.



Fonte: Arquivos da autora, que se utilizou de artefatos produzidos pelos participantes da pesquisa (2022).

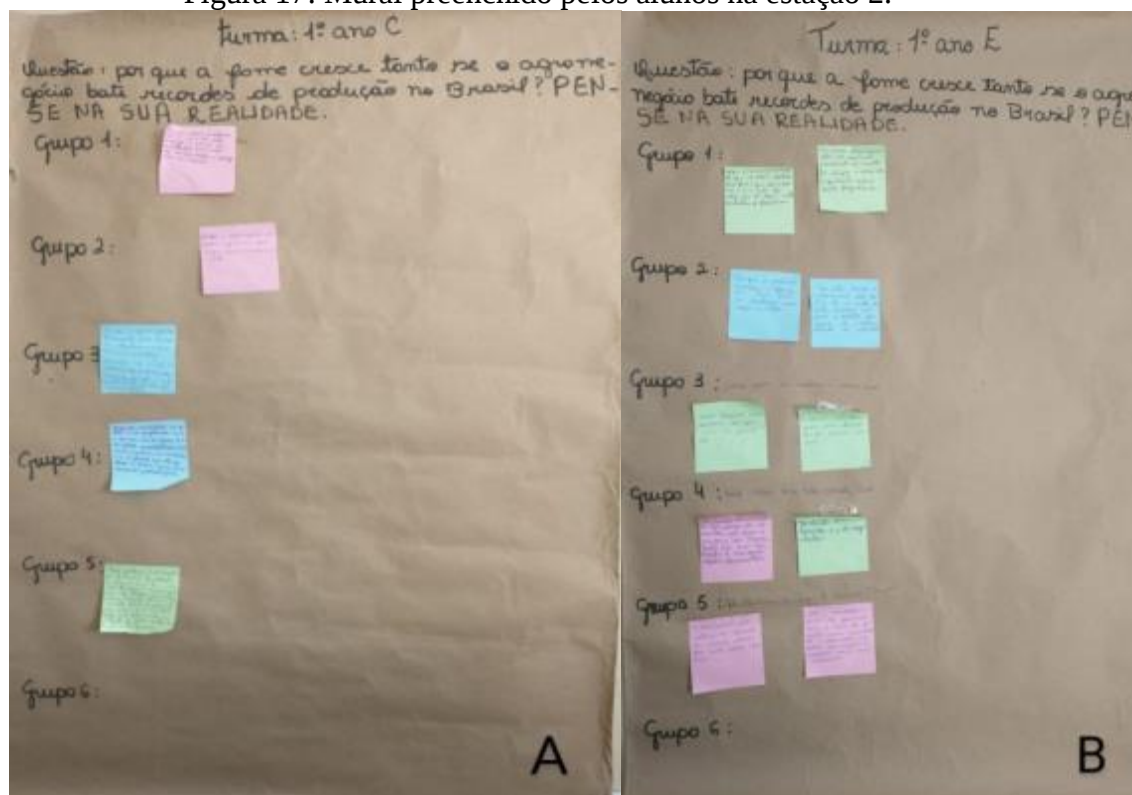
A indústria da cana-de-açúcar em Japaratuba tem sido alvo de debates entre os moradores da cidade que, por vezes, expressam suas indignações nas redes sociais, cobrando um posicionamento dos órgãos públicos. Logo, é natural que essa questão aparecesse nos discursos dos alunos.

A expansão das plantações dos canaviais promove a perda da biodiversidade e ocasiona o êxodo rural dos moradores que não têm condições de sustentar a injusta concorrência e, por conta disso, vendem as próprias propriedades aos usineiros (MORINI, et al., 2017). Esse vem sendo um problema social com destaque na cidade de Japaratuba, tendo em vista que os trabalhadores rurais não suportam tal situação e, conseqüentemente, acabam por migrarem para a cidade, logo após desistirem de manter as plantações.

Essa percepção dos grupos quanto ao ambiente em que vivem se configura em problematização e pensamento crítico da realidade, dois dos princípios básicos da aprendizagem ativa (MORAN, 2015).

Na estação dois, ao assistirem ao vídeo “Por que a fome cresce enquanto o agronegócio bate recordes no Brasil?” e discutir sobre a importância da agricultura familiar, os estudantes revelaram no cartaz com *post-its* as impressões obtidas (Figura 17: A- turma do primeiro ano C e B- turma do primeiro ano E).

Figura 17: Mural preenchido pelos alunos na estação 2.



Fonte: Organizado pela autora a partir dos artefatos produzidos pelos participantes da pesquisa (2022).

As respostas dos alunos não fugiram da obviedade, caracterizando-se pela mera reprodução do que já tinha sido falado no vídeo. Tal comportamento é produto do sistema tradicional de educação (a educação bancária descrita por Freire (2019)), na qual os alunos apenas absorvem as informações e as reproduzem, sem nenhuma problematização.

A exemplo temos as respostas expressas no mural dos grupos G2, G3, G6, G7 e G9 à pergunta: “Por que a fome cresce tanto se o agronegócio bate recordes de produção no Brasil?”:

**G2:** porque o agronegócio só produz aquilo que gera lucros, como milho e a soja.

**G3:** porque o agronegócio transporta para maiores indústrias e o Brasil não produz comida, só soja (...).

**G6:** porque os alimentos produzidos aqui no Brasil são exportados para fora e o que sobra pra nós é só resto. Eles acham que só soja e milho sustentam os brasileiros.

**G7:** por que a produção brasileira é focada em itens para a exportação como soja e milho.

**G9:** por que a maior condição, em investimento é a de soja e milho.

Apesar das respostas não estarem erradas, elas se configuram como um pensamento construído sobre as perspectivas de uma Educação Ambiental conservacionista abordada de forma fragilizada no ensino tradicional, visto que os alunos não citam sequer a realidade municipal como o agronegócio da cana-de-açúcar. Eles apenas pontuaram o milho e a soja e reproduziram o que foi falado sem muitas reflexões.

De acordo com Santos e Tochi (2015), percebe-se a necessidade de incluir nas salas de aula debates com ideais político-ideológicos do sistema de reprodução social e que enfatizem as relações socioambientais. Os alunos precisam se enxergar como indivíduos que fazem do ambiente e são afetados por esse sistema.

Cabia nas respostas dos grupos uma discussão sobre a cultura da cana-de-açúcar no município de Japaratuba que tem tomado grandes proporções, prejudicando agricultores de pequeno porte com a dispersão aérea dos agrotóxicos, arrendamentos de terra para expandir o plantio e o êxodo rural.

A questão deveria possibilitar os alunos a pensarem: como um dos principais sistemas de produção de alimentos do Brasil, o agronegócio, alcançou tamanho crescimento e ainda existe tanta fome e miserabilidade no país? A questão que deveria nortear as respostas dos alunos seria: para onde vão esses alimentos e por que eles não chegam a todas as mesas? Ou ainda, onde são investidos os dinheiros arrecadados na exportação desses alimentos?

Entretanto, alguns grupos (G1 e G2) continuaram defendendo a ideia de que um salário maior solucionaria o problema da injustiça socioambiental do país, como o caso da insegurança alimentar.

**G1:** porque o salário brasileiro não é suficiente para comprar o básico (...).

**G2:** (...) a maioria dos brasileiros não tem condições de comprar esses alimentos.

Essas respostas remetem às características da Educação Ambiental pragmática, pois, busca ideais para solucionar os problemas socioambientais nos próprios referenciais causadores da crise (LAYRARGUES 2009; LAYRARGUES, LIMA 2011; SANTOS, TOCHI 2015). Ou seja, embora tenham compreendido que quanto maior a oferta no salário do trabalhador, mais ele será assegurado pelo poder de compra, logo

não passará fome, e é justamente essa busca incessante pelo ter que acentuam-se as desigualdades no país.

Não é sobre maiores salários, mas, sobretudo refletir para onde vão os lucros das exportações e para qual parte da população sobram as mazelas promovidas pelo setor do agronegócio. É questionar por que o governo federal investe mais no agronegócio, se quem sustenta o país são as agriculturas de base, como foi possível perceber na resposta do G10.

**G10:** A remuneração pelo cultivo de alimentos no mercado interno tem sido pouco atrativa.

Os lucros de quem promove a agricultura familiar não tem sido suficiente para essa classe de trabalhadores, pois eles não são subsidiados pelo governo federal de forma efetiva. Os subsídios correspondem a uma política pública que objetiva a redução de custos para os produtores ou de preços para o consumidor (BORRACINI, 2021).

Esses recursos públicos para Borracini (2021) deveriam ser monitorados e revisados periodicamente, com objetivos claros e metas quantitativas, caso contrário esses subsídios correm o risco de se tornarem transferência de recursos de toda sociedade para grupos de interesse. De acordo com o autor o Manual de Crédito Rural sequer tem metas objetivamente definidas em seu conteúdo (BORRACINI, 2021).

É o que acontece com o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura familiar (PRONAF). Esse programa foi criado com o objetivo de subsidiar esses produtores rurais (BRASIL, 1996). Porém, ele não é monitorado ou revisado periodicamente, como deveria ser e defende o autor Borracini (2021).

Ainda que em sua pesquisa os resultados não tenham sido conclusivos com relação aos efeitos dos subsídios do PRONAF para a produtividade, Borracini (2021) afirma que essas políticas públicas devem passar por um exame minucioso, pois o resultado de uma despesa pública não pode ser inconclusivo.

Em junho do ano de 2022, o governo federal lançou um programa denominado Plano Safra 2022/2023, que tem como objetivo destinar todos os anos recursos para o setor agropecuário. Para a agricultura familiar foram destinados R\$ 53,61 bilhões financiados pelo PRONAF, enquanto que para os demais produtores e cooperativas, o total disponibilizado chegou a R\$ 243,4 bilhões (BRASIL, 2022).

Para o G4 e G8, a fome no Brasil não tem relação com os altos investimentos federais no setor do agronegócio, mas em outras conjunturas, como a pandemia da covid-19 e os conflitos geopolíticos.

**G4:** há fatores mais conjunturais, como a pandemia de covid-19, os conflitos geopolíticos, como a guerra da Ucrânia e a inflação que atinge todos os países de uma economia globalizada.

**G8:** a pandemia ajudou a tornar esses itens ainda mais atraentes porque ficaram mais caros.

De acordo com o PENSSAN (2022), a fome se agravou no país no contexto da pandemia da Covid-19, principalmente a partir do ano de 2021. As razões conhecidas para esse fenômeno foram: segundo ano da pandemia de covid-19, mas também os desmontes de políticas públicas que promoviam a redução das desigualdades sociais.

Essas respostas dadas pelos alunos são frutos de uma construção social que se assegura na reprodução de ideias e de discursos que eximem do governo federal a responsabilidade das más escolhas políticas de negação e da ausência de medidas efetivas de proteção para a sociedade.

A pandemia foi um fator agravante para a fome no Brasil, porém não determinante. Como exemplo, temos os dados de PENSSAN (2022), levantados por região geográfica do país. Os dados apresentam as regiões Norte e Nordeste como sendo as mais afetadas pela fome. Percebe-se que a questão remete muito mais sobre as desigualdades sociais estruturais do que a pandemia em si, mesmo tendo em vista que todo o país estava vivenciando a mesma conjuntura pandêmica.

Para os alunos pensarem no quanto o agronegócio pode estar relacionado com a fome do país seria preciso sensibilizá-los quanto à realidade local vivenciada por eles, instigando-os sempre a pensarem de maneira crítica, trazendo problematizações e possíveis soluções para o problema.

Esse exercício de problematizar a realidade não faz parte de escolas e de professores adeptos das metodologias tradicionais. Consequentemente, pensar na realidade socioambiental do município é uma tarefa que requer mudança de postura. Por essa razão, mesmo o vídeo abordando a importância da agricultura familiar para o sustento dos brasileiros, os alunos ainda não conseguiram discutir criticamente a questão.

Na terceira estação os alunos discutiram sobre como os moradores e o poder público municipal podem atuar no enfrentamento à promoção das injustiças socioambientais promovidas pelo modelo excludente do agronegócio. Para tal, os alunos

organizados em grupos leram uma reportagem acerca condições de trabalho análogas à escravidão que ocorreram em municípios sergipanos com tradição canavieira: Capela e Maruim.

As discussões feitas pelos alunos não responderam à questão proposta, como pode ser analisado abaixo. A pergunta consistia em: Como a comunidade e o poder público municipal podem atuar na sociedade de maneira que as injustiças socioambientais sejam minimizadas?

**G1:** Os moradores: não jogar lixo em locais aleatórios, levar o lixo para locais de reciclagem e evitar corte de árvores para servir como lenha. Governo municipal: fazer campanha contra o agronegócio.

**G2:** São consequências das atividades humanas no município. A mineração e a agricultura, por exemplo, são atividades econômicas que alteram o meio ambiente.

**G3:** Os moradores não deveriam aplicar agrotóxicos na cana-de-açúcar.

**G4:** Moradores: menos queima de lixo, menos lixo na rua, sem desperdício de água, reutilizar a água, não desperdiçar comida.

Essas respostas podem ser produtos de uma EA pautada no pragmatismo ecológico, ou seja, que finaliza em questões pontuais e individualistas (LOUREIRO, 2004). Essa concepção da realidade tem raiz na macrotendência da EA pragmática, sem qualquer crítica, ignorando o caráter problematizador e coletivo da educação, satisfazendo-se com comportamentos que não consideram relevantes as especificidades sociais, principalmente as desigualdades econômicas (LOUREIRO, 2004).

O resultado do pragmatismo na educação ambiental é a baixa reflexão sobre as implicações decorrentes dos processos sociais instaurados, além de que acabam por reproduzir dicotomias e reducionismos na ação ambiental educativa (LOUREIRO, 2004). Dito isto, reforça-se a ideia de como uma educação baseada na aprendizagem ativa pode contribuir para a formação de pessoas ativas, políticas e problematizadoras da realidade.

Os encontros da quarta e quinta semana coincidiram com o momento em que todos os estudantes da escola estavam envolvidos na promoção do Sarau Literário. Essa atividade consistia em parte da nota dos estudantes a ser aplicada para todas as disciplinas, o que causou certa inquietação nas turmas, pois precisavam de tempo para organizar os grupos, a fim de produzirem suas apresentações. A agitação dos alunos com o sarau literário inviabilizou a produção do material a ser exposto durante a quinta semana.

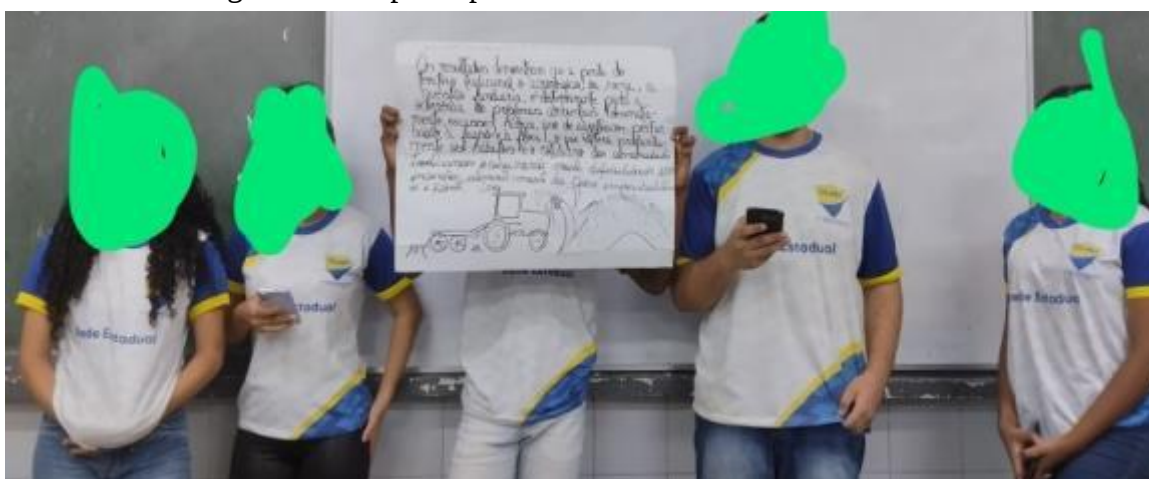
A solução mais prática para o momento escolar em que os alunos estavam passando foi acompanhar a produção dos cartazes por grupo de WhatsApp, porém essa

atividade não foi priorizada pelos alunos, apesar de estarem sendo lembrados diariamente da tarefa. Os resultados referentes a essa atividade não estão discurridos neste trabalho, uma vez que a proposta é identificar as potencialidades do EH na Educação Ambiental.

Para que os alunos não ficassem sem atividade nessa última semana, eles foram instigados a fazer discussões intraclasse a respeito dos conteúdos que foram abordados durante a realização da pesquisa, tais quais: agronegócio, injustiças e impactos socioambientais decorrentes da cultura da cana-de-açúcar.

Os estudantes produziram cartazes que foram expostos apenas para a turma na qual estavam matriculados. As apresentações tiveram características de práticas das aulas tradicionais, em que os grupos leem o que está escrito nos cartazes, sem fazerem uma reflexão prévia, e, portanto, sem saberem explicar o que tinham acabado de ler (Figura 18).

Figura 18: Grupo 4 apresentando seu cartaz na última aula.



**Fonte:** arquivos da autora, 2022, a partir dos artefatos produzidos pelos participantes da pesquisa.

Quanto à utilização da estratégia de rotação por estações com o intuito de discutir questões ambientais, de maneira geral, pode-se afirmar que essa estratégia se fez eficaz em seu propósito, tendo em vista que dos três objetivos propostos para a execução da atividade, apenas um não foi alcançado.

Comparando o que acontece em algumas escolas, para que a implementação das metodologias ativas alcance os objetivos esperados, tem-se muito o que evoluir no contexto da educação brasileira, no tocante à gestão escolar e ao professor que deseja trabalhar com a aprendizagem ativa na escola. Caso contrário, corre-se o risco de que nem todos tenham oportunidades interessantes de aprender (MORAN, 2017).

## **Cartilha da Aprendizagem**

O produto didático trata-se de uma Cartilha da Aprendizagem, que tem como título “Ensino Híbrido para refletir sobre Educação Ambiental e os impactos socioambientais em Japarutuba/SE”. O objetivo é auxiliar professores no desenvolvimento de ações educativas destinadas ao trabalho com Educação Ambiental Crítica por meio de metodologias ativas, com foco para as estratégias do Ensino Híbrido.

Organizado em cinco partes, a primeira delas identifica o objetivo da cartilha; a segunda, por sua vez, apresenta o contexto histórico da cidade de Japarutuba e como se estabeleceu o mercado da cana-de-açúcar em seu território; posteriormente, são discutidos aspectos teóricos da EA crítica; em sequência, faz-se a discussão do Ensino Híbrido e suas potencialidades para refletir questões socioambientais na escola; e, por fim, tem-se as considerações finais.

De acordo com Santos et al. (2021), as cartilhas têm importância pelo fato de abordar conteúdos para a população de modo claro e objetivo, favorecendo o docente nas práticas pedagógicas, bem como o aluno durante o processo de ensino e aprendizagem. Logo, essa Cartilha da aprendizagem trata-se de um recurso didático que pode ser utilizado pelos docentes como material auxiliar no próprio processo de aprendizagem do professor. Nela, os conteúdos são abordados por meio de uma linguagem simples e dinâmica.

A cartilha foi avaliada por um grupo de três especialistas, escolhidos por trabalharem com Educação Básica, em especial por fazerem uso de estratégias do Ensino Híbrido e por serem educadores ambientais. A avaliação foi realizada com base em critérios pré-estabelecidos: a adequação do título e do objetivo à proposta da cartilha, além do conteúdo, layout, linguagem e narrativa.

A nota atribuída pelos examinadores para avaliar o potencial de aprendizagem do assunto abordado na cartilha foi 8,6, considerando a média final das notas pontuadas pelas quatro avaliadoras. De acordo com o valor atribuído, a cartilha da aprendizagem possui um potencial de aprendizagem considerado muito alto.

Os apontamentos sugeridos pelos avaliadores foram analisados pela pesquisadora e, de prontidão, realizou os ajustes necessários na Cartilha, conforme apresentado no quadro 5, a seguir.

**Quadro 5: Critérios de avaliação do produto didático e mudanças na cartilha a partir das sugestões das especialistas.**

| <b>CRITÉRIOS AVALIADOS</b>                                                                                                                                                                                                                          | <b>COMO ERA</b>                                                                                                                                                                                      | <b>SUGESTÕES DOS AVALIADORES</b>                                                                                                                                                                                 | <b>MUDANÇAS A PARTIR DAS AVALIAÇÕES</b>                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. O título da cartilha é adequado ao conteúdo proposto.                                                                                                                                                                                            | Ensino Híbrido para refletir sobre Educação Ambiental e os impactos socioambientais em Japaratuba/SE                                                                                                 | Ensino Híbrido: o que isso tem a ver com a Educação Ambiental?                                                                                                                                                   | Ensino Híbrido: como essa abordagem pode contribuir com a Educação Ambiental?                      |
| 2. O objetivo da cartilha pode ser alcançado (auxiliar professores no desenvolvimento de ações educativas voltadas para o trabalho com Educação Ambiental Crítica por meio de metodologias ativas, com foco para as estratégias do Ensino Híbrido). | Auxiliar professores no desenvolvimento de ações educativas voltadas para o trabalho com Educação Ambiental Crítica por meio de metodologias ativas, com foco para as estratégias do Ensino Híbrido. | Para que o objetivo seja cumprido foi sugerida a inserção de possíveis links ou QR Codes para visualizar as metodologias ativas em experiências práticas que estivessem relacionadas ao tema Educação Ambiental. | Criado um tópico com acesso a links de trabalhos produzidos com o uso do EH na Educação Ambiental. |
| 3. É possível que as pessoas aprendam o conteúdo proposto (Educação Ambiental crítica por meio de estratégias do Ensino Híbrido) através da cartilha.                                                                                               | Tópico introdutório as conceitos da Educação Ambiental e a macrotendência crítica.                                                                                                                   | Devido à brevidade da abordagem não é possível que haja o aprendizado, porém contribui para despertar reflexões.<br>A Educação Ambiental não se configura como um conteúdo, mas, uma dimensão da educação.       | Ajustes parcialmente considerados                                                                  |
| 4. Ao longo da cartilha o conteúdo exposto resgata a cultura local e aponta impactos socioambientais da comunidade, estimulando o uso da metodologia para as comunidades escolares.                                                                 | Tópico com breve histórico do município de Japaratuba/SE e estabelecimento da cana-de-açúcar na cidade.                                                                                              | Abordagem histórica rasa e romantizada no texto.                                                                                                                                                                 | Retirada da romantização do texto.                                                                 |
| 5. A cartilha possui uma boa narrativa: (a cartilha possui um enredo atrativo que desperte e                                                                                                                                                        | Organizada e escrita de maneira que o leitor sentisse que estava dialogando com o texto.                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                        |                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| engaje o leitor nas discussões sobre Educação Ambiental por meio do Ensino Híbrido).                                                                                   |                                                                                                        |                                                                                                                                          |
| 6. A linguagem da cartilha está adequada ao público-alvo da aprendizagem (professores da Educação Básica).                                                             | Conteúdos abordados de forma clara e objetiva.                                                         |                                                                                                                                          |
| 7. O layout da cartilha é adequado e atrativo: (a cartilha possui texto que poderá estimular os estudantes na discussão da temática).                                  | Organizado de modo que não fosse sobrecarregado de textos, tem interação com links, imagens e figuras. | Sugerido organização das falas e mudanças no padrão dos balões. Sugestão acatada                                                         |
| 8. Os textos da cartilha são claros e seguem as normas de língua portuguesa.                                                                                           |                                                                                                        | Faz-se necessário revisar o português, sobremaneira, no tocante à pontuação. Cartilha enviada para um especialista da língua portuguesa. |
| 9. A cartilha proporciona feedback imediato e construtivo: (a cada situação de aprendizagem é oferecida a oportunidade de se refletir sobre os conceitos abordados).   |                                                                                                        | Inserir uma problematização ao final de cada capítulo. Sugestão acatada                                                                  |
| 10. A leitura da cartilha é flexível e envolvente.                                                                                                                     | Escrita clara e objetiva, dinamizada com links e indicações de livros, imagens e figuras.              |                                                                                                                                          |
| 11. A cartilha apresenta um contexto que desperta a prática da leitura: (A cartilha pode criar um ambiente de troca de informações e aprendizagens entre os leitores). |                                                                                                        | Acrescentar exemplos práticos. Criado um tópico com acesso a links de trabalhos produzidos com o uso do EH na Educação Ambiental.        |

**Fonte:** Elaborado por Aragão (2021), adaptado de Santos (2021) e Silva (2022).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Trabalhar com Educação Ambiental crítica no contexto escolar promove mudanças na postura do fazer pedagógico e quebra de paradigmas. Os resultados estão correlacionados ao modo como os alunos percebem o agronegócio no município em que residem e a concepção pedagógica presentes nos discursos do envolvidos na pesquisa.

Quanto aos impactos socioambientais gerados pelas práticas do agronegócio na perspectiva dos alunos, de acordo com as macrotendências da Educação Ambiental, os educandos, em maioria, percebem as mazelas socioambientais do município por intermédio da visão ainda conservacionista e pragmática. Entretanto, nas rodas de conversas mediadas pela pesquisadora, eles se mostravam mais críticos diante dos impactos que acometem a cidade de Japaratuba/SE.

A compreensão dos alunos é um reflexo de como a Educação Ambiental vem sendo trabalhada em sala de aula pelos professores, quando observamos respostas quase sempre voltadas a uma percepção naturalista e romantizadas de meio ambiente. Essa pesquisa abre espaço para refletir a necessidade de uma formação continuada em Educação Ambiental para os docentes, lhes garantido uma postura de educadores ambientais, aptos a trabalharem a EA crítica em sala de aula.

No que diz respeito de como o uso do Ensino Híbrido na escola poderia promover reflexões aos estudantes acerca dos impactos socioambientais gerados pela monocultura da cana-de-açúcar no município, foi possível perceber que a aprendizagem cognitiva com o uso de metodologias ativas ocorre de maneira mais eficiente quando se priorizam as relações aluno-professor, aluno-aluno no contexto da sala de aula. As estratégias, por si só, não são suficientes para a formação e para o desenvolvimento de pessoas emancipadas, críticas e autônomas no processo de ensino e aprendizagem.

Um fato importante a ser levado em consideração é a participação da gestão escolar na introdução dessas metodologias ativas, garantindo a adequação do espaço escolar para as aulas em laboratórios de informática, como por exemplo, ofertar acesso à internet de boa qualidade, uma vez que algumas atividades necessitam desse recurso, além de oferta de materiais e apoio pedagógico.

Nesse sentido, os objetivos da pesquisa foram alcançados de tal maneira que se permite afirmar que o Ensino Híbrido possui potencialidades para discutir a Educação Ambiental na escola, uma vez que os alunos participantes da pesquisa conseguiram

identificar os impactos gerados no município pela monocultura da cana-de-açúcar, além de discutir sobre eles, mesmo diante de uma introdução abrupta da metodologia ativa.

Através das estratégias utilizadas e do modo como foram organizadas foi possível experimentar o equilíbrio entre experimentação e dedução, sendo que as atividades propostas foram dispostas da seguinte maneira: experimentação através da árvore de problemas; entendimento da teoria com a sala de aula invertida e, por fim, a estratégia de rotação por estações.

A eficácia do método escolhido para ser trabalhado em sala de aula está mais relacionada com a forma de agir, compreender e interagir com o outro do que com a metodologia ativa em si. Essa supervalorização das estratégias metodológicas, sem levar em conta as relações estabelecidas em sala é uma mitificação que tem definido se o processo de ensino-aprendizagem é ativo ou não.

Dito tais coisas, compete ao trabalho confirmar a hipótese de que o Ensino Híbrido é uma abordagem ativa, eficaz para discutir e potencializar discussões relacionadas aos impactos socioambientais decorrentes do agronegócio, contrapondo-se às práticas da escola tradicional com as quais os educandos estão acostumados.

No que diz respeito à relevância a que se destina a educação para o município de Japaratuba, o presente trabalho deixa como sugestão aos docentes municipais a introdução da temática ambiental em sala de aula, tendo em vista a realidade socioambiental precarizada da cidade e das regiões adjacentes. Promover discussões vivenciadas pelos alunos para o ambiente da sala de aula potencializa o aprendizado, e o torna mais significativo.

## REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. *et al.* Desigualdade ambiental e acumulação por espoliação: o que está em jogo na questão ambiental? **E-Cadernos CES**, n. 17, p. 164-183, 2012.

ACSELRAD, H. Mapeamentos, identidades e territórios. *In*: ACSELRAD, H. (Org.). **Cartografia social e dinâmicas territoriais: marcos para o debate**. 2 ed. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2010, p. 9 – 45 .

ACSELRAD, H. As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais. *In*: ACSELRAD, H. (org). **Conflitos ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Boll, 2004. p. 13 – 35.

ALMEIDA, J. V.; SILVA, D. A. Mapeamento dos hidroterritórios e conflitos pela/da água no município de Japarutuba/se: resultados preliminares. XVIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. 2019, Fortaleza. **Anais [...]** Fortaleza: UFC, 2019. p. 1-5.

ALVES, T. I. P.; GRAMACHO, K. P.; FONTES, F. M. A mortandade de abelhas no município de Japarutuba, Sergipe. Causas e consequências: um estudo de caso. **Ambiência**. Guarapuava, v. 15, n. 1, p. 279 – 288, Jan/Abr 2019. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/view/4309%C2%A0/pdf>. Acesso em jul. 2021

ANDRADE, D. C. *et al.* Monocultura de cana-de-açúcar em Sergipe, Brasil: impactos pela ótica da justiça ambiental. XI Congresso Brasileiro de Agroecologia. 2020, São Cristóvão. **Anais**. São Cristóvão: UFS, v. 15, n. 2, 2020. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/4165/2895>. Acesso em fev. 2022.

BACICH, L; NETO, A. T; TREVISANI, F. M. Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. *In*: BACICH, L; NETO, A. T; TREVISANI, F. M. (Org.). **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Pensa, 2015. p. 67 – 93.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Tradução Afonso Celso da Cunha Serra. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 141 p.

BNCC. **Base nacional comum curricular, educação é a base: ensino médio**. [S.L]: Ministério da Educação **do Brasil**, 2017. 146 p.

BRANCO, E. P.; ROYER, M. R.; BRANCO, A. B. G. A abordagem da educação ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 29, n. 1, p.185-203, Jan./Abr., 2018. ISSN: 2236-0441. DOI: 10.32930/nuances.v29i1.5526. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/5526>. Acesso em set. 2021.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016.

CABRAL, E. C. **Japaratuba**: da origem ao século XIX. 1ª ed. Aracaju: Triunfo, 2007. 464 p.

CAMARGO, F.; DAROS, T. Jogo pedagógico verdadeiro, falso ou discussão. *In*: CAMARGO, F.; DAROS, T. (Org.) **Sala de aula inovadora**: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Recurso eletrônico. Porto Alegre: Penso, 2018, 197 p.

CARVALHO, I.C.M. **Educação Ambiental**: formação do sujeito ecológico. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2008. 256 p.

CARVALHO, I.C.M. **Educação Ambiental**: a formação do sujeito ecológico. [livro eletrônico]. São Paulo: Cortez, 2017, 228 p.

CEPEA. **Pib do agronegócio brasileiro. Set. 2021. Disponível em**: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acesso em dez. 2021.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. **Ensino híbrido**: uma inovação disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos. San Mateo: Clayton Christensen Institute, 2013. Disponível em: [http://porvir.org/wp-content/uploads/2014/08/PT\\_Is-K-12-blended-learning-disruptive-Final.pdf](http://porvir.org/wp-content/uploads/2014/08/PT_Is-K-12-blended-learning-disruptive-Final.pdf) (porvir.org). Acesso em nov. 2021.

DAROS, T. Por que inovar na educação? *In*: CAMARGO, F.; DAROS, T. (Org.) **Sala de aula inovadora**: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Recurso eletrônico. Porto Alegre: Penso, 2018, 197 p.

DERANI, C. SCHOLZ, M. C. A injustiça ambiental das externalidades negativas das monoculturas para commodities agrícolas de exportação no Brasil. **Revista de Direito Agrário e Agroambiental**. Maranhão, v. 3, n. 2, p. 1 –25, Jul/Dez. 2017. DOI: <http://dx.org/10.26668/IndexLawJournals/2526-0081/2017.v13.2281>. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/rdaa/article/view/2281>. Acesso em out.2021.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Lajeado, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. DOI <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema>. Acesso em set. 2021.

EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO DE SERGIPE – EMDAGRO. **Informações básicas municipais de Japaratuba**. Aracaju, 2018.

FERREIRA, J. C.; SIQUEIRA, S. S.; BERGONSO, V. R. Impactos causados pela fuligem da cana-de-açúcar. 2009. Disponível em <<http://www.unisalesiano.edu.br/encontro2009/trabalho/aceitos/CC29554518862A.pdf>> Acesso em Dez. 2022

FIGUEIREDO, A. **Enforcados: o índio em Sergipe**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981, 143 p.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996, 54 p.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 37ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra; Anca/MST, 2004

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 74ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019. 144 p.

GASPI, S.; MAGALHÃES JR, C. A. O. Ensino híbrido e educação ambiental: uma intersecção possível. **Revista Contexto & Educação**, [S. l.], v. 35, n. 110, p. 142–162, 2020. DOI: 10.21527/2179-1309.2020.110.142-162. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/9234>. Acesso em 28 nov. 2021.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Editora Atla, 2008, 200 p.

GOMES, D. L. *et al.* Expansão do agronegócio e conflitos socioambientais na Amazônia Marajoara. **Revista Nera**, Presidente Prudente, v. 21, n. 42, p. 135-161, 2018. DOI:<https://doi.org/10.47946/rnera.v0i42.5690>.. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/5690>. Acesso em jan. 2022.

GONZAGA, A.V. **Conflitos em territórios quilombolas: algumas dicas para o enfrentamento do racismo ambiental**. Brasília: Universidade de Brasília, 2017, 48 p.

GONSALES, P. **Design Thinking e a ritualização de boas práticas educativas**. São Paulo: Instituto Educadigital, 2017, 67 p.

GUIMARÃES, M.; GRANIER, N. B. Educação ambiental e os processos formativos em tempos de crise. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 17, n. 55, p. 1574-1597, out./dez. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.7213/1981-416X.17.055.DS06>. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/22304>. Acesso em out. 2021.

GUIMARÃES, M. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens**. Abaetuba, v. 7. n. 9. p. 11-22, 2013. DOI: <https://dx.doi.org/10.18542>. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/2767/2898>. Acesso em jul. 2021.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. 4ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2004. 175p

HUSSERL, E. **A ideia da fenomenologia**. Tradução de Artur Morão. 2ª ed. Lisboa: Edições 70, 2008, 136 p.

INDÚSTRIAS TAQUARI. **Produtos**. [2021]. Disponível em: <http://www.usinataquari.com.br/produtos.php>. Acesso em jul. 2021.

INEA. **Educação ambiental: conceitos e práticas na gestão ambiental pública**. Instituto Estadual do Ambiente. Rio de Janeiro: INEA, 2014, 52 p.

LAYRARGUES, P.P. Educação ambiental com compromisso social: o desafio da superação das desigualdades. In: LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.). **Repensar a Educação Ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez. p.11-31, 2009.

LAYRARGUES, P. P.; (Re)Conhecendo a educação ambiental brasileira. In: LAYRARGUES P. P (coord). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do meio ambiente, 2004. p. 7-9.

LAYRARGUES, P.P; LIMA, G.F.C. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. **VI Encontro “Pesquisa em Educação Ambiental”**, Ribeirão Preto, p. 1-15, set. 2011.

LIMA, D. W. C. *et al.* Historicidade, conceitos e procedimentos da análise do discurso. **Revista Enfermagem UERJ**. v. 25, s/n. p. 1-4, 25 jan. 2017. DOI: <https://doi.org/10.12957/reuerj.2017.12913>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/12913>. Acesso em fev. 2022.

LIMA, L. H. F.; MOURA, F. R. O professor no ensino híbrido. In: BACICH, L; NETO, A. T; TREVISANI, F. M. (Org.). **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Pensa, 2015. p. 67 – 93.

LIMA, S. N. G.; SANTOS, S. S. C. DOS; SILVA, M. DO S. F. DA. Ensino híbrido na escola e no manguezal: modelo de rotação por estações para estudo dos impactos socioambientais nos manguezais em Aracaju-se. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v. 8, n. Especial, p. 1-21, 24 maio 2021. DOI: <https://doi.org/10.47401/revisea.v8iEspecial.15607>. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/revisea/article/view/15607>. Acesso em: nov. 2021

LOUREIRO, C. F. B. Educar, participar e transformar em educação ambiental. In: MEDEIROS, H; SATO, M. (Coord.). **Revista brasileira de educação ambiental / Rede Brasileira de Educação Ambiental**. – n. 0 (nov.2004). – Brasília: Rede Brasileira de Educação Ambiental, 2004. 140 p.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P.P. Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 53-71, jan./abr, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1981-77462013000100004>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/8VPJg4SGvJLhcK3xcrnHRF/?lang=pt>. Acesso em out. 2021.

LUDWING, A. C. W. Métodos de pesquisa em educação. **Revista Temas em Educação**, João Pessoa, v. 23, n.2, p. 204-233, jul.-dez. 2014. Disponível em: <https://periodicos3.ufpb.br/index.php/rteo/article/view/18881>. Acesso fev. 2022.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2017, 200 p.

MENEZES, D. M. G. Qualidade da paisagem do município de Japaratuba/SE e sua relação com o campo petrolífero de Carmópolis. **Dissertação** (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 113 p., 2018.

MINAYO, M. C. S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001, p. 9 -29.

MOLON, S. I. As contribuições de Vygotsky na formação de educadores ambientais. In: LOUREIRO, F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. DE. **Repensar a educação ambiental**: um olhar crítico. 1ª edição. São Paulo: Cortez, 2009. p.141- 172.

MMA. **Educação ambiental em unidades de conservação**: ações voltadas para comunidades escolares no contexto da gestão pública da biodiversidade. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2016, 66 p.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018, p. 34- 76.

MORAN, J. Educação Híbrida: um conceito-chave para a educação hoje. In: BACICH, L; NETO, A. T; TREVISANI, F. M. (Org.). **Ensino Híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Pensa, 2015, p. 40 - 65.

OLIVEIRA, C. M. C. S.; OLIVEIRA, M. A. **Projeto de intervenção associado à árvore de problemas**: metodologia para elaboração do projeto de intervenção (pi). São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 2015, 19 p.

ORLANDI, E. P. **Análise de discurso**: princípios e procedimentos. 5ª ed. Campinas: Pontes, 2005.

PRODANOV, C. C; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2ª ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 276 p.

QUINTANA, A. C.; HACON, V. O desenvolvimento do capitalismo e a crise ambiental. **O Social em Questão**. Ano 14, n. 25/26 , p. 427-444. 2011. Disponível em: <http://osocialemquestao.ser.puc-rio.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=41&sid=14>. Acesso em fev. 2021.

RAMMÊ, R. S. **Da justiça ambiental aos direitos e deveres ecológicos**: conjecturas políticos-filosóficas para uma nova ordem jurídico-ecológica. [recurso eletrônico]. Caxias do Sul, RS: Educs, 2012, 203 p.

RANGEL, T. L. V.; Racismo ambiental às comunidades quilombolas. **RIDH**. Bauru, v. 4, n. 2, p. 129-141, jul./dez., 2016. DOI: <https://dx.doi.org/10.18542>. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/issue/view/148>. Acesso em jul. 2021.

RUFINO, L.; CAMARGO, D. R.; SÁNCHEZ, C. Educação Ambiental desde El Sur: A perspectiva da Terexistência como Política e Poética Descolonial. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**. São Cristóvão, v. 7, Número especial, p. 1-11, set./out. 2020. DOI: <https://doi.org/10.47401/revisea.v7iEspecial.14520>. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/revisea/article/view/14520>. Acesso em jul. 2021

SAIANI, C. C. S; PEROSA, B.B. Saúde Respiratória e Mecanização da Colheita da Cana-de-Açúcar nos Municípios Paulistas: a importância do Protocolo Agroambiental **Rev. Econ. Sociol. Rural** 54 (1) • Jan-Mar 2016 • <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-9479005401002>

SANTOS, A. B. Invasão e colonização. In: SANTOS, A. B. **Colonização, Quilombos**: modos e significações. Brasília: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia- INCT, 2015, p. 25-45.

SANTOS J. A.; TOSCHI M. S. Vertentes da educação ambiental: da conservacionista à crítica. **Fronteiras: jornal of social, technological and environmental science**. v. 4, n. 2 (Ed. Especial), p. 241-250, jul.-dez, 2015. Disponível em: <http://revistas.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/>. Acesso em: out. 2021.

SANTOS, P.C; et al., Cartilhas parasitológicas: A importância da transposição didática no processo de ensino aprendizagem. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.9, p. 93425-93434 set. 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br › download › pdf>

SOUSA, R. L. *et al.* Quixeré/CE no olho do furacão do agronegócio: a injustiça socioambiental em análise . **Revista Pegada**, v. 20, n. 3, p. 63-83, set/dez.2019. DOI: <https://doi.org/10.33026/peg.v3i20.6682>. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/view/6682>. Acesso em jan.2022.

SCHNEIDER, F. Otimização do espaço escolar por meio do modelo de ensino híbrido. In: BACICH, L; NETO, A. T; TREVISANI, F. M. (Org.). **Ensino Híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Pensa, 2015, p. 67 – 93.

SCHUARTZ, A.S; SARMENTO, H. B. de M. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. **Katálisis**, Florianópolis, v. 23, n. 3, p. 429-438, set./dez, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-02592020v23n3p429>. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rk/v23n3/1982-0259-rk-23-03-429.pdf>. Acesso em nov.2021.

SHIMADA, S. O. Do latifúndio e do agronegócio: as novas territorialidades do capital no campo sergipano e as reformas em que se reveste o domínio do “senhor” ao “escravo”. **Dissertação** (Mestrado em Geografia) - Núcleo de Pós-Graduação em Geografia, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, p. 212, 2010.

SILVA, R.A; CAMARGO, A.L. A cultura escolar na era digital: o impacto da aceleração tecnológica na relação professor-aluno, no currículo e na organização escolar. In: BACICH, L; NETO, A. T; TREVISANI, F. M. (Org.). **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Pensa, 2015, p. 257-287.

SILVA, I. D; SANADA, E.R. Procedimento metodológico nas salas de aula do curso de pedagogia: experiências de ensino híbrido. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Pensa, 2018, p. 161- 187.

SILVA, C. P. et al. Condições de trabalho no cultivo da cana-de-açúcar no Brasil e repercussões sobre a saúde dos canavieiros. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 46, 2021.

TRAIN, E. A perspectiva crítica e emancipatória da educação ambiental. In: Ministério da educação (org.). **Salto para o futuro: educação ambiental no Brasil**. Brasília: MEC, 2008, cap. 5, p. 41-45.

# APÊNDICES

## APÊNDICE I



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E  
PESQUISA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS  
CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PROFCIAMB



Nº do Formulário \_\_\_\_\_

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PAIS E/OU  
RESPONSÁVEIS

Prezado (a) responsável,

Pelo presente termo, eu **Ruth Graziela dos Santos Aragão**, acadêmica do curso de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB da Universidade Federal de Sergipe, sob número de 202111003885, convido seu filho ou filha para participar de forma voluntária da pesquisa: **Ensino Híbrido para refletir sobre os impactos da monocultura da cana-de-açúcar e as injustiças socioambientais, em uma escola de Japaratuba, SE**, sob orientação da Professora Dr<sup>a</sup> Sindiany Suelen Caduda dos Santos.

O objetivo central do estudo é: analisar o desenvolvimento de estratégias do Ensino Híbrido para refletir sobre os impactos da monocultura da cana-de-açúcar e as injustiças socioambientais, junto aos estudantes do Colégio Estadual José de Matos Teles (CEJMT), situado no município de Japaratuba. A contribuição dos estudantes consistirá em participar das aulas elaboradas a partir de estratégias da abordagem de ensino denominada de Ensino Híbrido.

Esse trabalho será de cunho qualitativo, utilizando-se do método de pesquisa fenomenológico e algumas técnicas de pesquisas para obtenção de seu propósito. Será feito um levantamento bibliográfico sobre as contribuições do Ensino Híbrido para o estudo da Educação Ambiental Crítica, o estabelecimento da monocultura da cana-de-açúcar Brasil e na cidade de Japaratuba. Para recolher os dados que serão utilizados nas

análises serão feitas atividades em grupos, individuais, online, gravação das aulas. Posteriormente será feita a Análise do Discurso dos artefatos acima mencionados.

O convite ao aluno para participação da pesquisa se deve ao fato dele ser aluno do 1º ano do Ensino Médio do CEJMT, pois entendemos que esse público tem a propriedade para alcançar os objetivos da pesquisa.

A participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e o aluno tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. O mesmo não será penalizado caso decida não participar da pesquisa ou, tendo aceitado, desistir desta.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações pelo aluno prestadas.

A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, o aluno poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

Este estudo pode oferecer **riscos** de ordem psicológica, desconforto, constrangimento, pelo motivo da exposição do participante da pesquisa ao pesquisador e orientador. Para minimizar os riscos citados, evita-se questionamentos indevidos e também perguntas com os riscos previstos. Será dada a partir do pesquisador a assistência integral aos participantes no que se refere às complicações e danos decorrentes da pesquisa. Para resguardar e assegurar a privacidade do participante no processo da coleta, análise e publicação dos dados, os participantes serão identificados por letras e números. Será garantido total sigilo com sua identidade durante a análise e publicação dos resultados.

**Os benefícios** (diretos ou indiretos) relacionado com a sua colaboração nesta pesquisa é o de contribuir para a reflexão sobre os desafios, as possibilidades e as dificuldades da implementação do Ensino Híbrido para discutir questões de injustiças e impactos socioambientais decorrentes da prática do agronegócio da cana-de-açúcar. Além da compreensão de que existem outras metodologias de ensino além da forma tradicional. Na metodologia ativa do Ensino Híbrido os sujeitos são motivados à investigação, reflexão, inovação e o trabalho em equipe cooperativo. No processo de aprendizagem, os estudantes são motivados a desenvolver soluções para um problema real, onde a teoria e prática são relacionadas. Acredita-se que os dados lançados serão importantes para a sensibilização dos adolescentes/alunos e da comunidade, além de auxiliar na reflexão crítica para formulação de respostas aos problemas reais.

Conforme a Resolução CNS nº 510 de 2016, em seu art.19, § 2º o participante que sofrer qualquer tipo de prejuízo listado ou não nesse documento, devido sua participação na pesquisa terá direito a assistência e buscar indenização.

As aulas somente serão gravadas se houver autorização dos participantes. O tempo de duração de cada aula é de aproximadamente quarenta e cinco minutos. Somente terão acesso aos arquivos das aulas gravadas a pesquisadora e sua orientadora.

Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme as Resoluções 466/12 e 510/2016.

Os resultados serão divulgados em minha Dissertação do mestrado, podendo virar artigo e ser publicado em revista e/ou apresentado em eventos relacionados à educação.

**Este Termo é redigido em duas vias, sendo uma para o participante e outra para o pesquisador. Todas as páginas deverão ser rubricadas pelo participante da pesquisa e pelo pesquisador responsável (ou pessoa por ele delegada e sob sua responsabilidade), com ambas as assinaturas apostas na última página.** O mesmo foi elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

Os participantes têm a garantia que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também a pesquisadora supracitada assume o compromisso de proporcionar informações atualizadas obtidas durante a realização do estudo.

Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada.

O participante terá acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe, no endereço: Rua Claudio Batista s/n– Sanatório, CEP: 9.060-110- Aracaju – Sergipe, Tel: (79) 3194-7208. O Comitê de Ética em Pesquisa é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma, o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

Assim, declaro o cumprimento da Resolução nº 466/12 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde, e dos princípios éticos vigentes.

---

Ruth Graziela dos Santos Aragão

(Pesquisador Responsável)

RG/CPF: 054.310.595-48

CONTATO DA COORDENAÇÃO DA PESQUISA: 79. 99926-6465. E-mail: [ruthgraziella@hotmail.com](mailto:ruthgraziella@hotmail.com). Endereço: Conjunto Armando Rollemberg, Rua João Batista Moura, nº 34. Japaratuba-SE.

Local: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Considerando, que fui informado(a) dos objetivos e da importância da pesquisa, riscos e benefícios de como será a participação do meu filho ou filha, dos procedimentos e possíveis riscos do estudo, declaro o meu consentimento com a participação do meu filho ou filha na pesquisa, que tem o objetivo analisar o desenvolvimento de estratégias do Ensino Híbrido para refletir sobre os impactos da monocultura da cana-de-açúcar e as injustiças socioambientais, junto aos estudantes do Colégio Estadual José de Matos Teles (CEJMT). **Declaro que Li e concordo na participação do meu filho ou filha da pesquisa.**

---

(Assinatura do responsável pelo participante da pesquisa)

RG/CPF do responsável: \_\_\_\_\_

Nome legível do participante: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE II



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E  
PESQUISA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS  
CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PROFCIAMB



Nº do Formulário \_\_\_\_\_

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MAIORES DE 18 ANOS

Prezado (a) participante,

Você está sendo convidado para participar da pesquisa **Ensino Híbrido para refletir sobre os impactos da monocultura da cana-de-açúcar e as injustiças socioambientais, em uma escola de Japaratuba, SE.**

Com essa pesquisa queremos analisar o desenvolvimento de estratégias do Ensino Híbrido para refletir sobre os impactos da monocultura da cana-de-açúcar e as injustiças socioambientais, junto aos estudantes do Colégio Estadual José de Matos Teles (CEJMT), situado no município de Japaratuba. Sua contribuição consistirá em participar das aulas elaboradas a partir de estratégias da abordagem de ensino denominada de Ensino Híbrido.

Esse trabalho será de cunho qualitativo, utilizando-se do método de pesquisa fenomenológico e algumas técnicas de pesquisas para obtenção de seu propósito. Será feito um levantamento bibliográfico sobre as contribuições do Ensino Híbrido para o estudo da Educação Ambiental Crítica, o estabelecimento da monocultura da cana-de-açúcar Brasil e na cidade de Japaratuba. Para recolher os dados que serão utilizados nas análises serão feitas atividades em grupos, individuais, online, gravação das aulas. Posteriormente será feita a Análise do Discurso dos artefatos acima mencionados.

O convite para sua participação da pesquisa se deve ao fato de você ser aluno do 1º ano do Ensino Médio do CEJMT, pois entendemos que esse público tem a propriedade para alcançar os objetivos da pesquisa.

A participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado caso decida não participar da pesquisa ou, tendo aceitado, desistir desta.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas.

A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

Este estudo pode oferecer **riscos** de ordem psicológica, desconforto, constrangimento, pelo motivo da exposição do participante da pesquisa ao pesquisador e orientador. Para minimizar os riscos citados, evita-se questionamentos indevidos e também perguntas com os riscos previstos. Será dada a partir do pesquisador a assistência integral aos participantes no que se refere às complicações e danos decorrentes da pesquisa. Para resguardar e assegurar a privacidade do participante no processo da coleta, análise e publicação dos dados, os participantes serão identificados por letras e números. Será garantido total sigilo com sua identidade durante a análise e publicação dos resultados.

**Os benefícios** (diretos ou indiretos) relacionado com a sua colaboração nesta pesquisa é o de contribuir para a reflexão sobre os desafios, as possibilidades e as dificuldades da implementação do Ensino Híbrido para discutir questões de injustiças e impactos socioambientais decorrentes da prática do agronegócio da cana-de-açúcar. Além da compreensão de que existem outras metodologias de ensino além da forma tradicional. Na metodologia ativa do Ensino Híbrido os sujeitos são motivados à investigação, reflexão, inovação e o trabalho em equipe cooperativo. No processo de aprendizagem, os estudantes são motivados a desenvolver soluções para um problema real, onde a teoria e prática são relacionadas. Acredita-se que os dados lançados serão importantes para a sensibilização dos adolescentes/alunos e da comunidade, além de auxiliar na reflexão crítica para formulação de respostas aos problemas reais.

Conforme a Resolução CNS nº 510 de 2016, em seu art.19, § 2º o participante que sofrer qualquer tipo de prejuízo listado ou não nesse documento, devido sua participação na pesquisa terá direito a assistência e buscar indenização.

As aulas somente serão gravadas se houver autorização dos participantes. O tempo de duração de cada aula é de aproximadamente quarenta e cinco minutos. Somente terão acesso aos arquivos das aulas gravadas a pesquisadora e sua orientadora.

Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme as Resoluções 466/12 e 510/2016.

Os resultados serão divulgados em minha Dissertação do mestrado, podendo virar artigo e ser publicado em revista e/ou apresentado em eventos relacionados à educação.

**Este Termo é redigido em duas vias, sendo uma para o participante e outra para o pesquisador. Todas as páginas deverão ser rubricadas pelo participante da pesquisa e pelo pesquisador responsável (ou pessoa por ele delegada e sob sua responsabilidade), com ambas as assinaturas apostas na última página.** O mesmo foi elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

Os participantes têm a garantia que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também a pesquisadora supracitada assume o compromisso de proporcionar informações atualizadas obtidas durante a realização do estudo.

Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada.

O participante terá acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe, no endereço: Rua Cláudio Batista s/n– Sanatório, CEP: 9.060-110- Aracaju – Sergipe, Tel: (79) 3194-7208. O Comitê de Ética em Pesquisa é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma, o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

---

Ruth Graziela dos Santos Aragão

(Pesquisador Responsável)

RG/CPF: 054.310.595-48

CONTATO DA COORDENAÇÃO DA PESQUISA: 79. 99926-6465. E-mail: [ruthgraziella@hotmail.com](mailto:ruthgraziella@hotmail.com). Endereço: Conjunto Armando Rollemberg, Rua João Batista Moura, nº 34. Japaratuba/SE.

Local: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

**Declaro que entendi os objetivos e condições da participação na pesquisa e concordo em participar.**

---

(Assinatura do participante da pesquisa)

RG/CPF: \_\_\_\_\_

Nome legível do participante: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE III



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E  
PESQUISA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS  
CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PROFCIAMB



Nº do Formulário \_\_\_\_\_

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MENORES DE 18 ANOS

Prezado (a) participante,

Você está sendo convidado para participar da pesquisa **Ensino Híbrido para refletir sobre os impactos da monocultura da cana-de-açúcar e as injustiças socioambientais, em uma escola de Japaratuba, SE**. Seu responsável legal permitiu que você participasse.

Com essa pesquisa queremos analisar o desenvolvimento de estratégias do Ensino Híbrido para refletir sobre os impactos da monocultura da cana-de-açúcar e as injustiças socioambientais, junto aos estudantes do Colégio Estadual José de Matos Teles (CEJMT), situado no município de Japaratuba. Sua contribuição consistirá em participar das aulas elaboradas a partir de estratégias da abordagem de ensino denominada de Ensino Híbrido.

Esse trabalho será de cunho qualitativo, utilizando-se do método de pesquisa fenomenológico e algumas técnicas de pesquisas para obtenção de seu propósito. Será feito um levantamento bibliográfico sobre as contribuições do Ensino Híbrido para o estudo da Educação Ambiental Crítica, o estabelecimento da monocultura da cana-de-açúcar Brasil e na cidade de Japaratuba. Para recolher os dados que serão utilizados nas análises serão feitas atividades em grupos, individuais, online, gravação das aulas. Posteriormente será feita a Análise do Discurso dos artefatos acima mencionados.

O convite para sua participação da pesquisa se deve ao fato de você ser aluno do 1º ano do Ensino Médio do CEJMT, pois entendemos que esse público tem a propriedade para alcançar os objetivos da pesquisa.

A participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado caso decida não participar da pesquisa ou, tendo aceitado, desistir desta.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas.

A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

Este estudo pode oferecer **riscos** de ordem psicológica, desconforto, constrangimento, pelo motivo da exposição do participante da pesquisa ao pesquisador e orientador. Para minimizar os riscos citados, evita-se questionamentos indevidos e também perguntas com os riscos previstos. Será dada a partir do pesquisador a assistência integral aos participantes no que se refere às complicações e danos decorrentes da pesquisa. Para resguardar e assegurar a privacidade do participante no processo da coleta, análise e publicação dos dados, os participantes serão identificados por letras e números. Será garantido total sigilo com sua identidade durante a análise e publicação dos resultados.

**Os benefícios** (diretos ou indiretos) relacionado com a sua colaboração nesta pesquisa é o de contribuir para a reflexão sobre os desafios, as possibilidades e as dificuldades da implementação do Ensino Híbrido para discutir questões de injustiças e impactos socioambientais decorrentes da prática do agronegócio da cana-de-açúcar. Além da compreensão de que existem outras metodologias de ensino além da forma tradicional. Na metodologia ativa do Ensino Híbrido os sujeitos são motivados à investigação, reflexão, inovação e o trabalho em equipe cooperativo. No processo de aprendizagem, os estudantes são motivados a desenvolver soluções para um problema real, onde a teoria e prática são relacionadas. Acredita-se que os dados lançados serão importantes para a sensibilização dos adolescentes/alunos e da comunidade, além de auxiliar na reflexão crítica para formulação de respostas aos problemas reais.

Conforme a Resolução CNS nº 510 de 2016, em seu art.19, § 2º o participante que sofrer qualquer tipo de prejuízo listado ou não nesse documento, devido sua participação na pesquisa terá direito a assistência e buscar indenização.

As aulas somente serão gravadas se houver autorização dos participantes. O tempo de duração de cada aula é de aproximadamente quarenta e cinco minutos. Somente terão acesso aos arquivos das aulas gravadas a pesquisadora e sua orientadora.

Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme as Resoluções 466/12 e 510/2016.

Os resultados serão divulgados em minha Dissertação do mestrado, podendo virar artigo e ser publicado em revista e/ou apresentado em eventos relacionados à educação.

**Este Termo é redigido em duas vias, sendo uma para o participante e outra para o pesquisador. Todas as páginas deverão ser rubricadas pelo participante da pesquisa e pelo pesquisador responsável (ou pessoa por ele delegada e sob sua responsabilidade), com ambas as assinaturas apostas na última página.** O mesmo foi elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

Os participantes têm a garantia que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também a pesquisadora supracitada assume o compromisso de proporcionar informações atualizadas obtidas durante a realização do estudo.

Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada.

O participante terá acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe, no endereço: Rua Cláudio Batista s/n– Sanatório, CEP: 9.060-110- Aracaju – Sergipe, Tel: (79) 3194-7208. O Comitê de Ética em Pesquisa é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma, o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

---

Ruth Graziela dos Santos Aragão

(Pesquisador Responsável)

RG/CPF: 054.310.595-48

CONTATO DA COORDENAÇÃO DA PESQUISA: 79. 99926-6465. E-mail: [ruthgraziella@hotmail.com](mailto:ruthgraziella@hotmail.com). Endereço: Conjunto Armando Rollemberg, Rua João Batista Moura, nº 34. Japaratuba-SE.

Local: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

**Declaro que entendi os objetivos e condições da participação na pesquisa e concordo em participar.**

\_\_\_\_\_  
(Assinatura do participante da pesquisa)

RG/CPF: \_\_\_\_\_

Nome legível do participante: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE IV

## Produto Didático



**Ruth Graziela dos Santos Aragão**

- Mestranda do Programa de Pós-graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais - PROFCIAMB/UFS.
- Integrante do Grupo de Pesquisas Interdisciplinares em Metodologias Ativas - GEPIMA/CNPq/UFS.

**Sindiany Suelen Caduda dos Santos**

- Professora Adjunta do Núcleo de Graduação em Educação em Ciências Agrárias e da Terra, da Universidade Federal de Sergipe - Campus do Sertão e professora Permanente do PROFCIAMB/UFS.
- Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Metodologias Ativas - GEPIMA/CNPq/UFS.

**Anézia Maria Fonsêca Barbosa**

- É professora da Universidade Federal de Sergipe - UFS, atua como Pesquisadora dos Grupos de Pesquisas em Geocologia e Planejamento Territorial - GEOPLAN (CNPq) da UFS, Grupo de Pesquisa e Ensino em Ciências Ambientais (GPECIAMB/CNPq/UFS), Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Metodologias Ativas - UFS.

Olá! Seja muito bem-vindo(a)!

Eu me chamo Maria e você acaba de receber nosso arquivo digital, que traz de forma dinâmica e contextualizada ideias para refletir sobre os impactos socioambientais que ocorrem em Japaratuba, por meio da aplicação das estratégias do Ensino Híbrido.



## Sumário

|     |                                                                                        |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | Apresentação .....                                                                     | 2  |
| 2   | A história de Japaratuba .....                                                         | 4  |
| 2.1 | O estabelecimento da cana-de-açúcar no município .....                                 | 6  |
| 3   | A Educação Ambiental .....                                                             | 8  |
| 3.1 | EA crítica e a discussão sobre os impactos socioambientais .....                       | 9  |
| 4   | Ensino Híbrido e suas potencialidades para discutir as questões socioambientais, ..... | 12 |
| 5   | Considerações Finais .....                                                             | 17 |
|     | Referências .....                                                                      | 18 |



## 1 Apresentação



A cartilha de aprendizagem intitulada "Ensino Híbrido: como essa abordagem pode contribuir com a Educação Ambiental?" é um produto educacional elaborado durante a realização do Mestrado.

A pesquisa foi desenvolvida em uma comunidade escolar do município de Japaratuba/SE pela mestranda do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB/UFS), Ruth Graziela dos Santos Aragão,

sob a orientação da professora Dra. Sindiany Suelen Caduda dos Santos e da co-orientação da professora Dra. Anézia Fossêca Barbosa.

2



Na primeira parte está apresentada um breve histórico da cidade de Japaratuba/SE e como se estabeleceu a cultura da cana-de-açúcar no município.

A terceira parte aborda as potencialidades do Ensino Híbrido, e também discute questões socioambientais em sala de aula. Além disso, faz algumas considerações finais sobre este trabalho.

Na segunda parte há uma discussão teórica sobre a Educação Ambiental Crítica e como ela contribui para abordar os impactos socioambientais em sala de aula.

O objetivo desse material é auxiliar os professores que desejam trabalhar com metodologias ativas, na perspectiva da Educação Ambiental Crítica.

3

## 2 A história do povoamento de Japaratuba





Desde então, o agronegócio se estabeleceu no município e alcançou grandes proporções de plantio. De acordo com os dados do IBGE, em 2010, o município é o segundo maior produtor de cana-de-açúcar do estado de Sergipe. Entretanto, a maior concentração de renda fica nas mãos dos latifundiários e donos de usinas. A população, em geral, sofre com as mazelas produzidas pelo agronegócio no município.

Os impactos socioambientais afetam, principalmente, a população menos abastada financeiramente. Os principais impactos são: queimadas, perda da biodiversidade, internações hospitalares em tempo de queimada e pulverização da aérea plantada, pouca geração de emprego e renda, além de prejuízo para a agricultura familiar, etc.

**Para refletir:**

O agronegócio no município tem tornado a vida da população insustentável. Em tempos de queimadas, as crianças e os idosos são os mais acometidos pelos impactos, devido à inalação da fumaça e ao contato direto com a fuligem da palha da cana.

Os agricultores familiares têm suas produções afetadas pela pulverização aérea de agrotóxicos. O morador do campo é prejudicado com a falta de água para os animais, uma vez que, a vazão do rio está em níveis baixíssimos, e é intensificada pelo desmatamento das matas ciliares, assim como pela utilização das águas para a irrigação do canavial.

Essas situações vêm se arrastando por décadas no município. Os moradores não presenciam ações por parte dos governos na atenuação de tais impactos. A pergunta que fica é: como a escola pode intervir na realidade socioambiental da cidade?

## 2.1 O estabelecimento da cana-de-açúcar no município



E foi assim que Cristóvão de Barros se apossou do território de Japarutuba, trazendo para cá a monocultura da cana-de-açúcar e negros escravizados, vindos da África, para trabalharem na lavoura. Japarutuba tornou-se o centro açucareiro de maior importância, pois dos 646 engenhos existentes na Província, boa parte deles estavam situados no seu território.

Após ser colonizada, Japarutuba teve como maiores "produtos" o escravo e a cana-de-açúcar. Os engenhos de açúcar deram origem à cidade de Japarutuba, decorrentes do comércio de escravo e trabalho em canaviais.

**Figura 1: Ruínas do engenho Cana Brava, em Japarutuba/SE.**



**Foto: Arquivos de Eduardo Cabral (2000).**

**Figura 2: Engenho Cruzes, em Japarutuba/SE.**



**Foto: Arquivos de Jorge Ramos (2022).**



Desde então, o agronegócio se estabeleceu no município e alcançou grandes proporções de plantio. De acordo com os dados do IBGE, em 2010, o município é o segundo maior produtor de cana-de-açúcar do estado de Sergipe. Entretanto, a maior concentração de renda fica nas mãos dos latifundiários e donos de usinas. A população, em geral, sofre com as mazelas produzidas pelo agronegócio no município.

Os impactos socioambientais afetam, principalmente, a população menos abastada financeiramente. Os principais impactos são: queimadas, perda da biodiversidade, internações hospitalares em tempo de queimada e pulverização da aérea plantada, pouca geração de emprego e renda, além de prejuízo para a agricultura familiar, etc.

**Para refletir:**

O agronegócio no município tem tornado a vida da população insustentável. Em tempos de queimadas, as crianças e os idosos são os mais acometidos pelos impactos, devido à inalação da fumaça e ao contato direto com a fuligem da palha da cana.

Os agricultores familiares têm suas produções afetadas pela pulverização aérea de agrotóxicos. O morador do campo é prejudicado com a falta de água para os animais, uma vez que, a vazão do rio está em níveis baixíssimos, e é intensificada pelo desmatamento das matas ciliares, assim como pela utilização das águas para a irrigação do canavial.

Essas situações vêm se arrastando por décadas no município. Os moradores não presenciam ações por parte dos governos na atenuação de tais impactos. A pergunta que fica é: como a escola pode intervir na realidade socioambiental da cidade?

7

### 3 A Educação Ambiental



Os enfrentamentos socioambientais do município merecem ser abordados nas escolas sob uma vertente de Educação Ambiental que promova a racionalidade crítica dos jovens estudantes da cidade, a fim de que estes se tornem sujeitos ecopolíticos capazes de lutarem em favor da garantia dos seus direitos para residirem em um ambiente ecologicamente saudável.

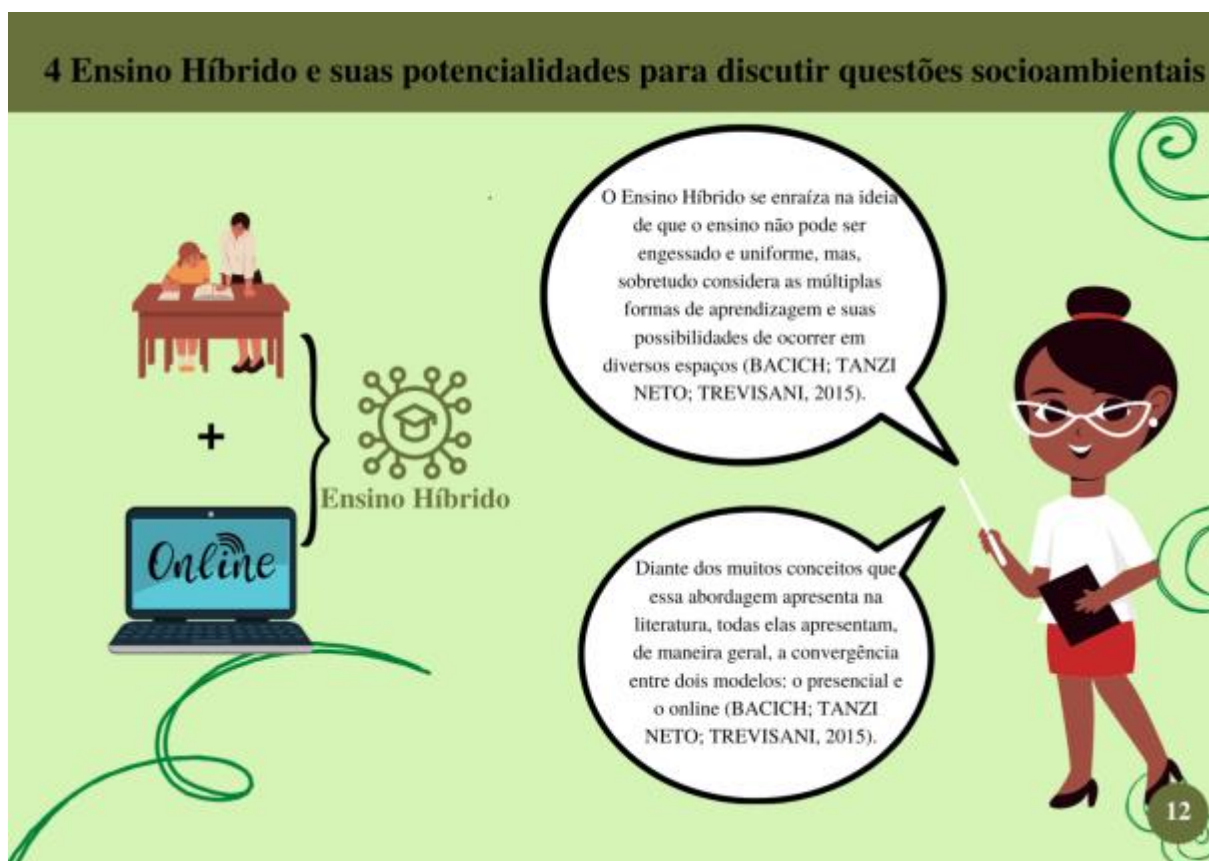
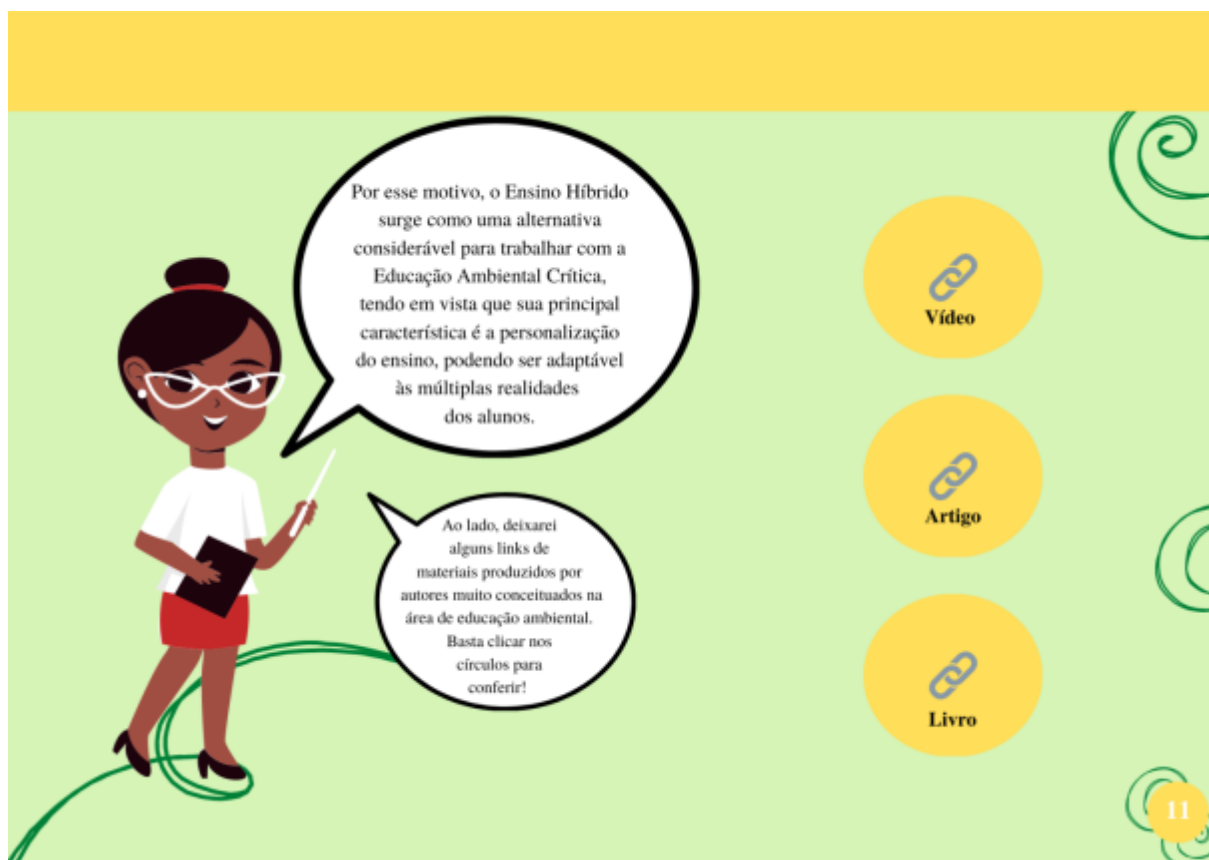
Mas o que é Educação Ambiental? De acordo com Carvalho (2008), a EA surgiu dessa necessidade de garantir um futuro ecologicamente equilibrado para as próximas gerações. E tem por objetivo discutir as problemáticas socioambientais que acometem o planeta.

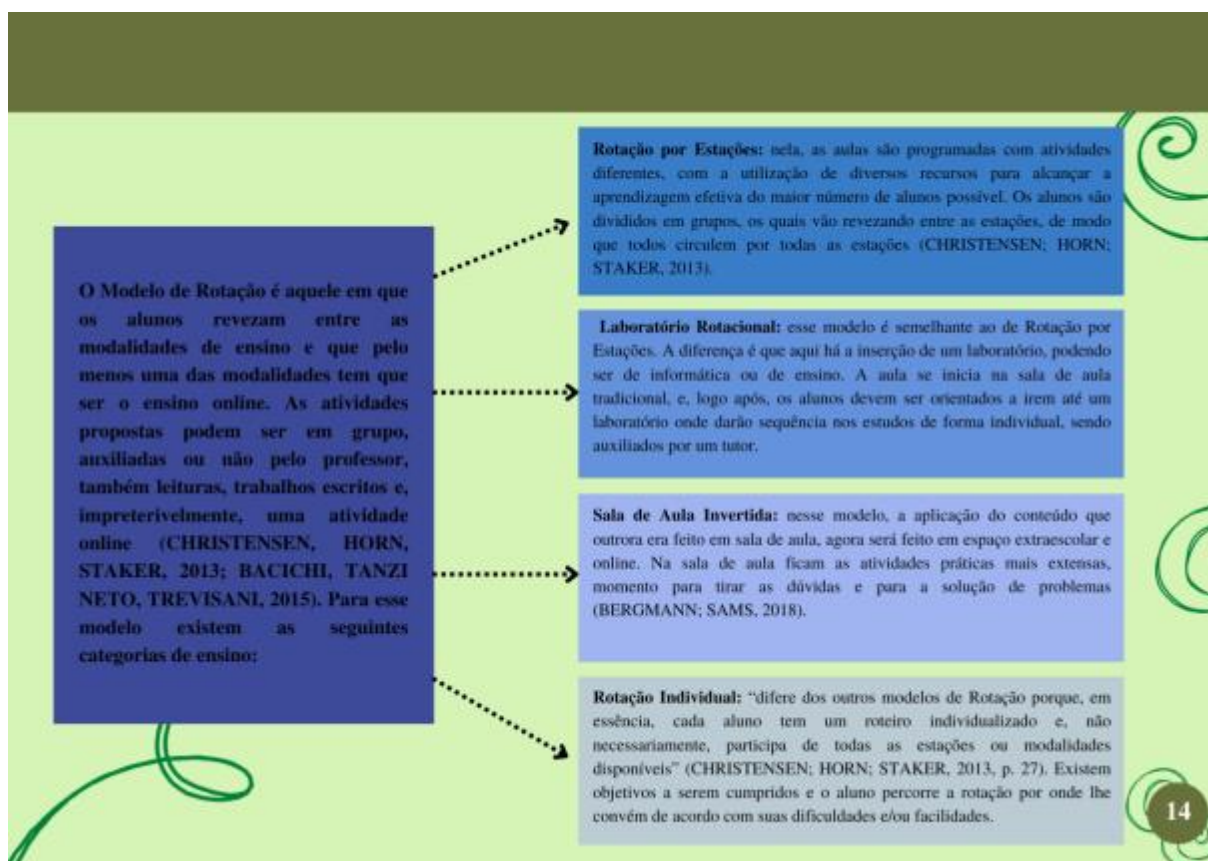
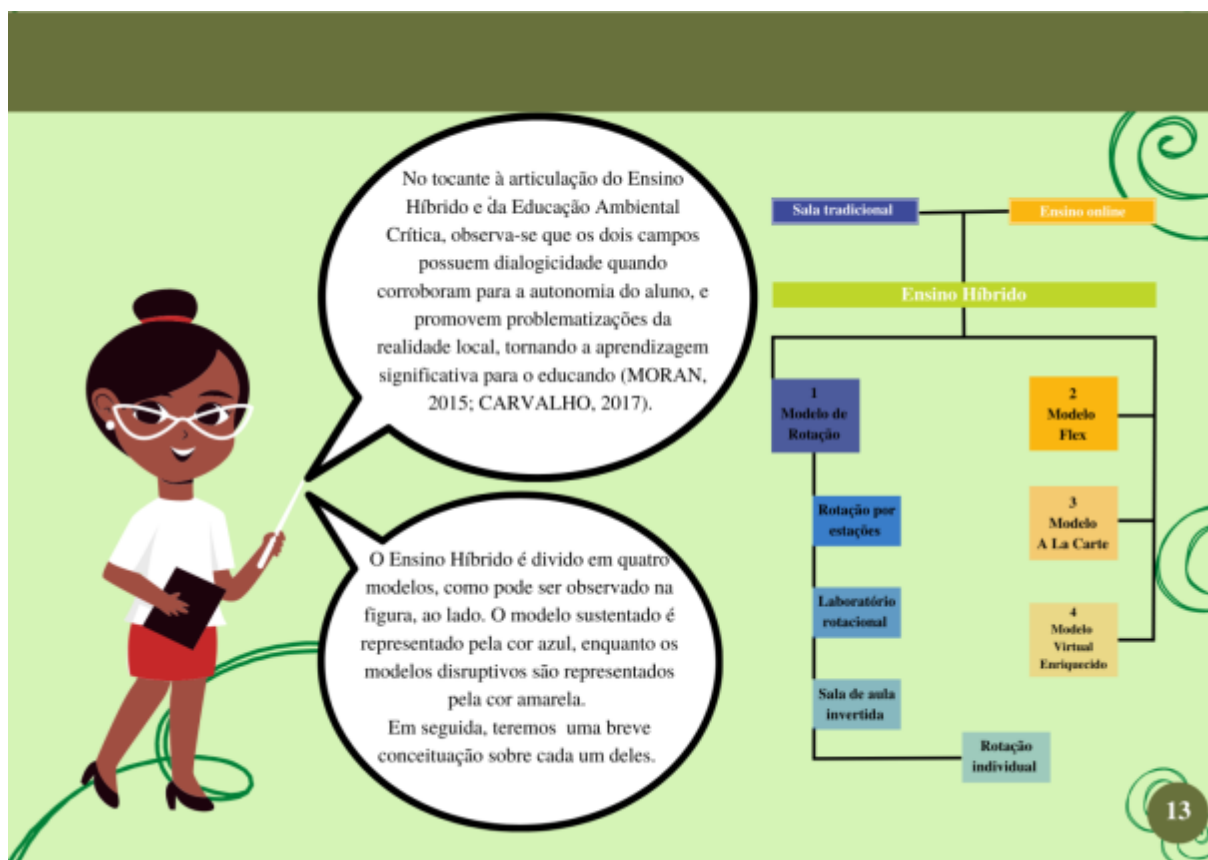
A EA possui algumas macro tendências pedagógicas. No Brasil, as mais discutidas são: a conservacionista, a pragmática e a crítica. Aqui, iremos abordar a macro tendência crítica. É válido destacar que não existe uma maneira correta ou fórmula única de se fazer EA.

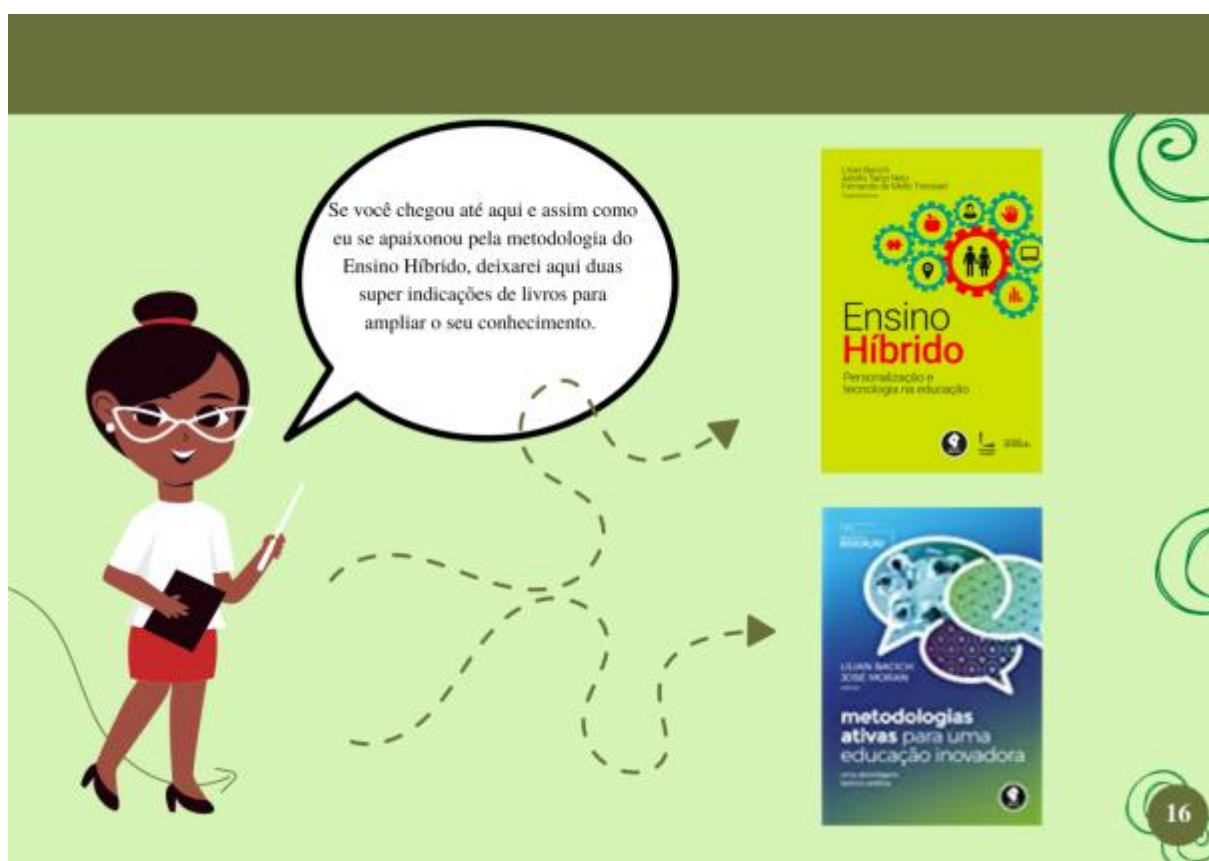
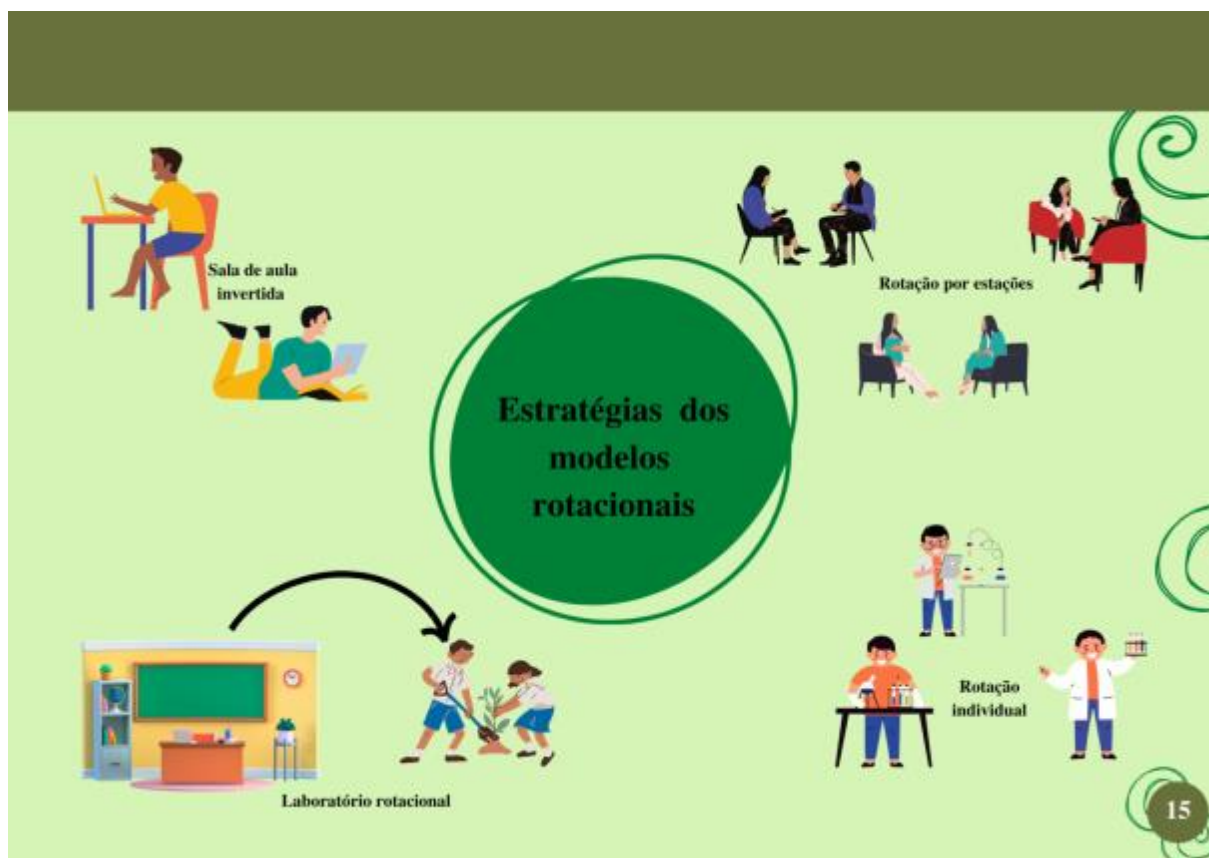
8

### 3.1 EA crítica e a discussão sobre os impactos socioambientais









## 5 Conclusão



Trabalhar com Ensino Híbrido em sala de aula tradicional tem suas potencialidades, pois, essa abordagem educativa surgiu como uma proposta de personalizar o ensino, buscando alcançar a aprendizagem efetiva do maior número de alunos possível, tendo em vista que essa metodologia comporta diversas estratégias.

Essas estratégias buscam uma perfeita mistura sincronizada entre aulas em salas tradicionais e o ensino online, envolvendo recursos tecnológicos como sendo aliados na educação.

Como a sala de aula não é uma estrutura engessada, mas de corpos que vivenciam suas múltiplas diversidades, o professor possivelmente irá se deparar com alguns percalços em sua aplicação. Exemplo: pode-se deparar com alunos que não possuem acesso à internet, também àqueles que são resistentes a mudanças, assim como a falta de estrutura na escola, etc. Uma coisa é certa: quanto mais heterogênea for a turma, mais essas dificuldades se acentuam.

Professor e alunos precisam estar dispostos ao novo, precisam estar abertos às novidades e precisam estar livres de quaisquer tipos de preconceito. A relação entre ambos em sala de aula precisa ser de empatia e de respeito, evitando qualquer sentimento de repulsa pelas exigências da nova prática pedagógica.

Os alunos precisam ser introduzidos no novo modelo de aprendizagem de forma gradativa. Assim, conseguirão acompanhar com mais facilidade as propostas inovadoras. Quanto à escola, existe a importância da articulação entre professor e gestão escolar para trabalhar com aprendizagem ativa na escola.

17

## Referências

- BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. M. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. In: BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. M. (Org.). **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Pensa, 2015. p. 67 – 93.
- BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Tradução Afonso Celso da Cunha Serra. - 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 141p.
- CABRAL, E. C. **Japarutuba: da origem ao século XIX**. 1 ed. Aracaju: Triunfo, 2007. 464 p.
- CARVALHO, L.C.M.; **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. [livro eletrônico]. São Paulo : Cortez, 2017. 228 p.
- CARVALHO, L.C.M. **Educação Ambiental: formação do sujeito ecológico**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2008. 256 p.
- CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. **Ensino híbrido: uma inovação disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos**. San Mateo: Clayton Christensen Institute, 2013. Disponível em: [http://porvir.org/wp-content/uploads/2014/08/PT\\_Is-K-12-blended-learning-disruptive-Final.pdf](http://porvir.org/wp-content/uploads/2014/08/PT_Is-K-12-blended-learning-disruptive-Final.pdf) (porvir.org). Acesso em: nov. 2021
- GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. 4 ed. Campinas, SP: Papirus, 2004. 175 p
- MORAN, J. Educação Híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. In: BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. M. (Org.). **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Pensa, 2015. p. 40 - 65.
- TRAIN, E. A perspectiva crítica e emancipatória da educação ambiental. In: Ministério da educação (org.). **Salto para o futuro: educação ambiental no Brasil**. Brasília: MEC, 2008. cap. 5, p. 41-45.

18

## Sugestão de leitura: o Ensino Híbrido e EA na prática



**MEIO AMBIENTE CONECTADO: PROPOSTA PEGAGÓGICA DE UM CURSO DE EXTENSÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DO ENSINO HÍBRIDO** (Suelen de Gaspi, Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior)



**ENSINO HÍBRIDO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA INTERSECÇÃO POSSÍVEL** (Suelen de Gaspi, Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior)



**ENSINO HÍBRIDO NA ESCOLA E NO MANGUEZAL: MODELO DE ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES PARA ESTUDO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NOS MANGUEZAIS EM ARACAJU-SE** (Sílvia Nascimento Gois Lima, Sindiany Suelen Caduda dos Santos, Maria do Socorro Ferreira da Silva)



**IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA REGIÃO DOS CAMPOS GERAIS: O CASO DA REPRESA DO ALAGADOS NA PERSPECTIVA DE ESTUDANTES** (Priscila Vargenski e Elenise Sauer)



# ANEXOS

## Anexo I: Parecer do Comitê de Ética

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Ensino Híbrido para refletir sobre os impactos da monocultura da cana-de-açúcar e as injustiças socioambientais, em uma escola de Japaratuba-SE

**Pesquisador:** Ruth Graziela dos Santos Aragão

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 58759222.3.0000.5546

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 5.594.847

**Apresentação do Projeto:**

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo "Informações Básicas da Pesquisa" (PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1942189.pdf) e do "Projeto Detalhado / Brochura Investigador" (Projeto\_detalhado\_para\_submissao.pdf), postados em 11/07/2022.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Rua Cláudio Batista s/nº  
**Bairro:** Sanatório **CEP:** 49.060-110  
**UF:** SE **Município:** ARACAJU  
**Telefone:** (79)3194-7208 **E-mail:** cep@academico.ufs.br

Página 09 de 10



Continuação do Parecer: 5.594.847

ARACAJU, 22 de Agosto de 2022

**Assinado por:**  
**FRANCISCO DE ASSIS PEREIRA**  
 (Coordenador(a))

## Anexo II: Roteiro de avaliação do produto didático



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA**  
**ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS (PROFCIAMB/UFS)**

AVALIAÇÃO DA CARTILHA EDUCACIONAL: ENSINO HÍBRIDO PARA  
REFLETIR SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS IMPACTOS  
SOCIOAMBIENTAIS EM JAPARATUBA/SE

A cartilha educacional, intitulada **ENSINO HÍBRIDO PARA REFLETIR SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS EM JAPARATUBA/SE**, trata-se do produto educacional elaborado durante a realização da pesquisa de Mestrado, intitulada: **A ESCOLA COMO ESPAÇO DE REFLEXÃO SOBRE OS PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS GERADOS PELA MONOCULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR ATRAVÉS DO ENSINO HÍBRIDO, EM JAPARATUBA/SE**. A pesquisa foi desenvolvida no município de Japaratuba, Sergipe, pela mestranda do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB/UFS), Ruth Graziela dos Santos Aragão, sob orientação da Professora Dra. Sindiany Suelen Caduda dos Santos e co-orientação da Professora Dra. Anézia Maria Fonsêca Barbosa.

O objetivo da cartilha consiste em auxiliar professores no desenvolvimento de ações educativas voltadas para o trabalho com Educação Ambiental Crítica por meio de metodologias ativas, com foco para as estratégias do Ensino Híbrido.

Como parte do processo de validação do recurso didático é necessário que a cartilha seja avaliada quanto à potencialidade de uso do recurso junto ao público que poderá utilizá-la como material pedagógico (professor(a) e representação da comunidade escolar).

Para tanto, convidamos Vossa Senhoria a participar deste processo avaliativo, mediante leitura deste documento de avaliação do produto educacional, também a análise da cartilha que segue anexada, assim como o preenchimento do quadro que segue com os critérios de avaliação, culminando com a assinatura deste documento.

Agradecemos a sua participação.

Atenciosamente, \_\_\_\_\_

(Ruth Graziela dos Santos Aragão)

Mestranda do PROFCIAMB/UFS

AVALIAÇÃO DA CARTILHA EDUCACIONAL: ENSINO  
HÍBRIDO PARA REFLETIR SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS  
IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS EM JAPARATUBA/SE

---

**MESTRADO:**        **CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**Mestranda:**        **Ruth Graziela dos Santos Aragão**  
**Orientadora:**    **Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sindiany Suelen Caduda dos Santos**  
**Co-orientadora:** **Professora Dra. Anézia Maria Fonsêca Barbosa**

**E-mail da responsável pela avaliação da cartilha:**        [ruthgraziella@academico.ufs.br](mailto:ruthgraziella@academico.ufs.br)

---

\*Nome completo do(a) avaliador(a):

\_\_\_\_\_

\*Perfil do(a) avaliador(a):

(   ) Professor(a)

(   ) Representante da comunidade escolar

\*Assunto: instruções para avaliação da Cartilha Educacional

- Toda cartilha precisa apresentar elementos essenciais para que a aprendizagem se torne significativa, na aprendizagem do tema proposto;
- Você encontrará dois quadros abaixo: o quadro um apresenta os aspectos do plano de elaboração da cartilha. O quadro dois revela os critérios a serem considerados na avaliação do produto educacional pelo(a) avaliador(a).

Quadro 1: Plano para elaboração da Educação Ambiental e o Turismo de Base Comunitária através do Arco de Maguerez.

|                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Título da cartilha: ENSINO HÍBRIDO PARA REFLETIR SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS EM JAPARATUBA/SE                                                                                     |
| Objetivo: auxiliar professores no desenvolvimento de ações educativas voltadas para o trabalho com Educação Ambiental Crítica, por meio de metodologias ativas e foco para as estratégias do Ensino Híbrido. |
| Conteúdos que serão trabalhados: (Parte 1) - A história de Japaratuba/SE e o estabelecimento da cultura da cana-de-açúcar no município.                                                                      |
| Conteúdos que serão trabalhados: (Parte 2) - A Educação Ambiental crítica e a discussão sobre os impactos socioambientais.                                                                                   |
| Conteúdos que serão trabalhados: (Parte 3) – Ensino Híbrido e suas potencialidades para discutir questões socioambientais.                                                                                   |
| Tipo de Cartilha: Cartilha em formato de arquivo digital- PDF                                                                                                                                                |

**Quadro 2: Critérios para avaliação da cartilha Ensino Híbrido para refletir sobre Educação Ambiental e os impactos socioambientais em Japaratuba/SE**

| Critérios avaliados                                                                                                                                                                                                                                 | Pontuação 0 a 10 pontos (considere a legenda abaixo para pontuar) | Sugestões de mudanças na cartilha (se houver) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1. O título da cartilha é adequado ao conteúdo proposto.                                                                                                                                                                                            |                                                                   |                                               |
| 2. O objetivo da cartilha pode ser alcançado (auxiliar professores no desenvolvimento de ações educativas voltadas para o trabalho com Educação Ambiental Crítica por meio de metodologias ativas, com foco para as estratégias do Ensino Híbrido). |                                                                   |                                               |
| 3. É possível que as pessoas aprendam o conteúdo proposto (Educação Ambiental crítica por meio de estratégias do Ensino Híbrido) através da cartilha.                                                                                               |                                                                   |                                               |
| 4. Ao longo da cartilha o conteúdo exposto resgata a cultura local e aponta impactos socioambientais da comunidade, estimulando o uso da metodologia para as comunidades escolares.                                                                 |                                                                   |                                               |
| 5. A cartilha possui uma boa narrativa: (a cartilha possui um enredo atrativo que desperte e engaje o leitor nas discussões sobre Educação Ambiental por meio do Ensino Híbrido).                                                                   |                                                                   |                                               |
| 6. A linguagem da cartilha está adequada ao público-alvo da aprendizagem (professores da Educação Básica).                                                                                                                                          |                                                                   |                                               |
| 7. O layout da cartilha é adequado e atrativo: (a cartilha possui texto que poderá estimular os estudantes na discussão da temática).                                                                                                               |                                                                   |                                               |
| 8. Os textos da cartilha são claros e seguem as normas de língua portuguesa.                                                                                                                                                                        |                                                                   |                                               |
| 9. A cartilha proporciona feedback imediato e construtivo: (a cada situação de aprendizagem é oferecida a oportunidade de se refletir sobre os conceitos abordados).                                                                                |                                                                   |                                               |
| 10. A leitura da cartilha é flexível e envolvente.                                                                                                                                                                                                  |                                                                   |                                               |
| 11. A cartilha apresenta um contexto que desperta a prática da leitura: (A cartilha pode criar um ambiente de troca de informações e aprendizagens entre os leitores).                                                                              |                                                                   |                                               |
| O potencial para a aprendizagem do assunto abordado é: (resultado final – considerar a soma de todos os itens e dividir pela quantidade de itens, ou seja, dividir por 11).                                                                         |                                                                   |                                               |

Fonte: SindianySuelen Caduda dos Santos (2021) e Alda Cristina Menezes da Silva (2022).

**Resultado final da avaliação da cartilha educacional considerando os valores atribuídos**

- Para valores entre **8 e 10**, a cartilha possui um Potencial **Muito Alto**
- Para valores entre **6 e 8**, a cartilha possui um Potencial **Alto**
- Para valores entre **4 e 6**, a cartilha possui um Potencial **Moderado**
- Para valores entre **2 e 4**, a cartilha possui um Potencial **Baixo**
- Para valores entre **0 e 2**, a cartilha possui um Potencial **Muito Baixo**

**Outras sugestões para melhoria do produto educacional poderão ser relatadas abaixo.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Ciente do meu papel de avaliador/a do produto educacional Ensino Híbrido para refletir sobre Educação Ambiental e os impactos socioambientais em Japaratuba/SE, assino este documento abaixo.**

---

(Avaliador/a do produto educacional)