

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

ELIZABETH DE JESUS SILVA

**A METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO COM O ARCO DE MAGUIREZ NA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES DO ENSINO
MÉDIO EM CONCEIÇÃO DO JACUIPE, BA**

Feira de Santana- BA

2025

ELIZABETH DE JESUS SILVA

**A METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO COM O ARCO DE MAGUIREZ NA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES DO ENSINO
MÉDIO EM CONCEIÇÃO DO JACUIPE, BA**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual
de Feira de Santana, como exigência para
obtenção do título de mestre do Programa de Pós
Graduação em Rede Nacional para o Ensino das
Ciências Ambientais – PROFCIAMB

Orientadora: Dra. Célia Regina Batista dos Santos
Coorientadora: Dra. Joselisa Maria Chaves

Feira de Santana- BA



ELIZABETH DE JESUS SILVA

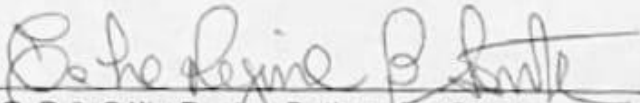
**A METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO COM O ARCO DE MAGUIREZ
NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES DO
ENSINO MÉDIO EM CONCEIÇÃO DO JACUIPE, BAHIA.**

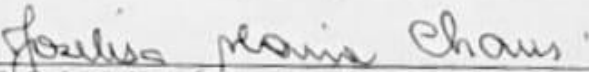
Dissertação apresentada à Universidade Estadual de
Feira de Santana, como parte das exigências do
Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino
das Ciências Ambientais, para a obtenção do título de
Mestre em Ensino de Ciências
Ambientais-PROFCIAMB.

Área de Concentração: Ambiente e Sociedade

Aprovada em: 17 de Outubro de 2025.

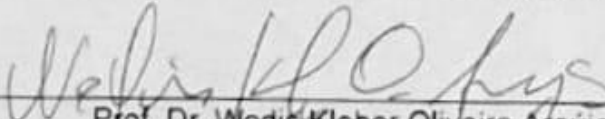
BANCA EXAMINADORA


Prof.^a Dr.^a Célia Regina Batista dos Santos
Orientadora (UEFS)


Prof.^a Dr.^a Pofa Josefina Maria Chaves

Documento assinado digitalmente
gov.br ANA JOSEFINA FERRARI
Data: 16/11/2025 19:57:30-0300
Verifique em <https://validar.itu.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Ana Josefina Ferrari
Membro da Banca Examinadora (UFPR)


Prof. Dr. Wodis Kleber Oliveira Araújo
Membro da Banca Examinadora (UEFS)

Ficha catalográfica - Biblioteca Central Julieta Carteadó - UEFS

Silva, Elizabeth de Jesus

S579m A metodologia da problematização com o Arco de Maguerez na Educação Ambiental: uma experiência com estudantes do Ensino Médio em Conceição do Jacuípe, BA / Elizabeth de Jesus Silva. - 2025.
109f.: il.

Orientadora: Célia Regina Batista dos Santos

Coorientadora: Joselisa Maria Chaves

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual de Feira de Santana. Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB), 2025.

1. Educação ambiental crítica. 2. Realidade ambiental. 3. Agenda 2030. 4. Ciências ambientais. I. Santos, Célia Regina Batista dos, orient. II. Chaves, Joselisa Maria, coorient. III. Universidade Estadual de Feira de Santana. Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais. IV. Título.

CDU: 37:577.4

Rejane Maria Rosa Ribeiro – Bibliotecária CRB-5/695

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação à toda minha família, aos meus pais, em especial à minha mãe, por insistir na minha educação e nunca desistir de mim e à minha tia Bebete, por ter me impulsionado a ingressar no mestrado.

A Deus, toda a gratidão por me sustentar em cada passo.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter conduzido cada passo da minha trajetória. Sem Ele, chegar até aqui, seria impossível!

Aos meus pais, por serem minha base. Em especial à minha mãe, Elizete, por sua paciência e incentivo aos estudos em todos os momentos. Obrigada por ter cuidado de tudo enquanto eu me concentrava neste projeto. Ao meu pai, Edilson, por sempre estar presente quando precisei. Ele nunca mediu esforços para me apoiar, trazendo os materiais necessários para que eu concluísse com êxito esta dissertação.

Agradeço aos meus irmãos, Israel, Débora e Larissa, pelo apoio, em especial a Israel, representado pela Gráfica Sião, por ter me dado o suporte necessário sempre que precisei de serviços gráficos ao longo desta caminhada.

À minha tia Bebete, por ter sido o ponto de partida. Foi o seu incentivo, o envio daquela mensagem com a inscrição do mestrado, que acendeu em mim a coragem de tentar. Sua palavra me alcançou no momento certo, e eu nunca esquecerei disso.

Aos meus familiares, que, de maneiras diferentes, estiveram presentes nesse percurso, oferecendo apoio e torcida.

Aos professores do PROFCIAMB, por ampliar meus horizontes e me ensinarem a olhar o ambiente com olhos críticos e comprometidos. Obrigada por desconstruir as lentes da naturalização das injustiças e do descaso ambiental. Com vocês, aprendi que a Educação Ambiental vai muito além da conservação, ela é luta, é território, é justiça, é transformação. Em especial, agradeço às professoras Célia Regina e Joselisa Chaves, orientadoras dedicadas e sempre solícitas, que contribuíram significativamente para a minha formação, oferecendo apoio e direcionamento ao longo de todo o processo.

Aos colegas do mestrado, pelas trocas, pelas ideias compartilhadas, pelos desabafos e pelas inspirações que levarei para além da universidade.

Aos estudantes do 2º ano que gentilmente aceitaram participar da minha pesquisa e contribuíram com suas vivências e olhares, tornando possível a concretização deste trabalho.

Aos colegas de trabalho, à direção e vice-direção do antigo Colégio Estadual Domingos Barros, instituição que marcou profundamente minha trajetória e que, mesmo extinta, permanece viva na memória.

Ao Colégio Estadual de Tempo Integral Conceição do Jacuípe, onde atualmente leciono, expresso minha gratidão à direção, em especial ao diretor Josoel, pela sensibilidade em organizar meus horários e permitir que eu estivesse presente em todas as aulas do mestrado, compreendendo a importância deste momento em minha formação.

A todos que, de alguma forma, fizeram parte desta caminhada, meu sincero agradecimento!

RESUMO

Esta dissertação teve como objetivo analisar as contribuições de uma sequência didática fundamentada na Metodologia da Problemática com o Arco de Maguerez para uma Educação Ambiental mais crítica e próxima da realidade dos estudantes do Ensino Médio em Conceição do Jacuípe, Bahia. A pesquisa, de abordagem qualitativa e fundamentada na pesquisa-ação, foi desenvolvida a partir de uma intervenção pedagógica com estudantes da 2ª série do Ensino Médio, no componente curricular Ética e Meio Ambiente, baseada em uma sequência didática dividida em três momentos: responsabilidade ambiental, crise ambiental e problematizando o meio ambiente local, articulados pelas etapas do Arco de Maguerez. A proposta buscou estimular os estudantes a observarem os problemas da cidade, refletirem sobre suas causas e pensarem em possíveis soluções, aproximando os conteúdos escolares do cotidiano. A pesquisa foi realizada com nove estudantes que vivenciaram todas as etapas da ação realizada até o fim, os dados coletados permitiram uma análise significativa sobre os limites e potencialidades da metodologia na Educação Ambiental. A pesquisa dialogou com a Agenda 2030, em especial com os ODS 4 (Educação de Qualidade), ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima). Como desdobramento da pesquisa, foi produzido um guia pedagógico com orientações para educadores desenvolverem a Metodologia da Problemática com o Arco de Maguerez em sala de aula.

Palavras-chave: Educação Ambiental Crítica. Realidade ambiental Local. Agenda 2030; Ciências Ambientais

ABSTRACT

This dissertation aimed to analyze the contributions of a teaching sequence based on the Problematization Methodology with the Maguerez Arc to a more critical Environmental Education approach that reflects the realities of high school students in Conceição do Jacuípe, Bahia. The research, which uses a qualitative approach and is grounded in action research, was developed based on a pedagogical intervention with second-year high school students in the Ethics and Environment curricular component. It was based on a teaching sequence divided into three phases: environmental responsibility, environmental crisis, and problematizing the local environment, articulated by the stages of the Maguerez Arc. The proposal sought to encourage students to observe the city's problems, reflect on their causes, and consider possible solutions, bringing school content closer to everyday life. The research was conducted with nine students who experienced all stages of the action until completion. The data collected allowed a meaningful analysis of the methodology's limits and potential in Environmental Education. The research engaged with the 2030 Agenda, particularly SDG 4 (Quality Education), SDG 11 (Sustainable Cities and Communities), and SDG 13 (Climate Action). As a result of the research, a pedagogical guide was produced with guidance for educators on developing the Maguerez Arc Problematization Methodology in the classroom.

Keywords: Critical Environmental Education. Local Environmental Reality. 2030 Agenda; Environmental Sciences

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Primeira versão do Arco por Charles Maguerez.....	33
Figura 2- O esquema do Arco em cinco etapas.....	35
Figura 3- Mapa metodológico da pesquisa.....	45
Figura 4- Fachada do Colégio Estadual de Tempo Integral Conceição do Jacuípe..	47
Figura 5- Mapa de localização de Conceição do Jacuípe.....	48
Figura 6- Manchete sobre a ineficiência da coleta de lixo em Conceição do Jacuípe.....	49
Figura 7- Avanço da mancha urbana em Conceição do Jacuípe-BA.....	60
Figura 8- Respostas dos estudantes sobre de quem é a responsabilidade ambiental.....	62
Figura 9- Análise das imagens para refletir de quem é a responsabilidade.....	64
Figura 10- Representação da crise ambiental por uma estudante.....	70
Figura 11- Representações da crise ambiental local a partir do olhar dos grupos.....	71
Figura 12- Exibição de vídeo sobre o lixo e apresentação de seminário dos estudantes.....	73
Figura 13- Proposta de transformação de área abandonada (grupo 1).....	75
Figura 14- Campanha educativa sobre consumo consciente (Grupo 2).....	76
Figura 15- Falta de arborização da praça escolar (Grupo 1).....	80
Figura 16- Falta de arborização na avenida central da cidade (Grupo 2).....	81
Figura 17- Realização da Mostra Ambiental.....	83
Figura 18- Visita dos vereadores à Mostra Ambiental.....	84
Figura 19: Palestra com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente.....	84
Figura 20- Relato de experiência dos estudantes na Câmara de Vereadores.....	85

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Sequência Didática.....	55
Quadro 2- Síntese e análise das percepções dos estudantes no diagnóstico inicial	60
Quadro 3- Síntese da aprendizagem dos estudantes ao longo das etapas do Arco de Maguerez.....	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Classes de uso e cobertura do solo em Conceição do Jacuípe-BA	49
---	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Principais respostas do questionário.....	59
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EA	Educação Ambiental
MP	Metodologia da Problemática
PNEA	Plano Nacional de Educação Ambiental
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
TALE	Termo de Assentimento Livre Esclarecido
RCLE	Registro de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

Apresentação da Autora	16
1- CONSIDERAÇÕES INICIAIS	17
1.1 Introdução	17
1.2 Objetivos	19
1.3 Estrutura da Dissertação	20
2- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	21
2.1- A crise ambiental como crise de paradigma e a emergência de uma Educação Ambiental Crítica.....	22
2.2- As contribuições de Paulo Freire para uma pedagogia problematizadora.....	30
2.3- O Arco de Magueréz como estratégia metodológica para a leitura crítica da realidade.....	33
3- CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	46
3.1- Tipo de pesquisa.....	46
3.2- Local e contexto da pesquisa.....	48
3.3- Procedimentos éticos.....	53
3.4- Colaboradores da pesquisa.....	54
3.5- Coleta e registro dos dados.....	55
3.6- A sequência didática como estratégia metodológica.....	56
3.7- Organização e análise dos dados	59
4- A EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA COM O ARCO DE MAGUERÉZ	59
4.1- Diagnóstico inicial: O que os estudantes já sabiam?.....	60
4.1.1- Parte 1: Responsabilidade Ambiental como ponto de partida.....	63
4.1.2- Parte 2- Crise Ambiental.....	69
4.1.3- Parte 3 – Problematizando a realidade ambiental local.....	72
4.2- Aprendizagem dos estudantes com a proposta pedagógica.....	79
4.3- Experiências complementares: potencialidades em outra turma.....	82
4.4- Culminância da proposta: a Mostra Ambiental e os desdobramentos políticos.....	84
5- PRODUTO EDUCACIONAL.....	87

6- CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	88
6.1 Conclusão	88
6.2 Recomendações	89
REFERÊNCIAS.....	90
APÊNDICE A- Termo de assentimento livre e esclarecido (TALE).....	95
APÊNDICE B- Registro de assentimento livre e esclarecido (RCLE).....	99
APÊNDICE C- Termo de autorização de uso de imagens e depoimentos.....	102
APÊNDICE D- Questionário diagnóstico.....	104
APÊNDICE E-Texto “ O que a crise ambiental tem a ver com a forma como vivemos?”	106
ANEXO 1- Carta do grupo 1 para a prefeita.....	107

APRESENTAÇÃO DA AUTORA

Meu nome é Elizabeth de Jesus Silva, nasci em Feira de Santana (BA) e atuo como professora na rede pública estadual desde 2012, no município de Conceição do Jacuípe, Bahia. Sou licenciada em Geografia pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), com conclusão em 2010, e possuo pós-graduação em Educação Ambiental pela Universidade Barão de Mauá, finalizada em 2015.

Em 2012, fui aprovada em concurso público para professora do Estado da Bahia, sendo inicialmente lotada no Colégio Estadual Domingos Barros de Azevedo, em Conceição do Jacuípe. Nessa instituição, desenvolvi diversos projetos pedagógicos voltados à valorização da cultura e da história local, entre eles a organização, junto com os estudantes, do livro “Tem Nome Esquisito Minha Rua” (2017) e, em seguida, o livro “Como Esse Berimbau Começou a Tocar” (2018), produzido em parceria com colegas de trabalho da unidade escolar. Esses projetos representaram um marco para Conceição do Jacuípe, por registrarem pela primeira vez a memória histórica e cultural do município em formato de livro.

Atualmente, leciono no Colégio Estadual de Tempo Integral de Conceição do Jacuípe, construído no local onde funcionava a antiga unidade do Colégio Domingos Barros de Azevedo. Além de Geografia, ministro componentes curriculares relacionados à temática ambiental, como Ética e Meio Ambiente, Gestão de Impactos Socioambientais e Educação Sociocientífica, que ampliam as possibilidades de diálogo entre conhecimento científico, valores éticos e práticas sustentáveis.

Foi ao ingressar no Mestrado Profissional em Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) que meus caminhos e minha mente se abriram. Minha compreensão sobre o papel da Educação Ambiental ganhou uma nova perspectiva, mais crítica e transformadora. Essa oportunidade, juntamente com a elaboração desta dissertação, permitiu-me desenvolver práticas que levaram meus estudantes a refletirem mais sobre os problemas ambientais, compreendendo-os para além das soluções individuais e reconhecendo suas causas estruturais e coletivas.

I – CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1- INTRODUÇÃO

A crise ambiental global é um dos maiores desafios do nosso tempo, afetando diretamente a qualidade de vida das populações e comprometendo o equilíbrio ecológico do planeta. Na visão de Leff (2015), a crise ambiental não se resume a questões ecológicas, mas expressa um modelo de sociedade guiado pela racionalidade econômica, que privilegia o crescimento a qualquer custo, sustentado por uma lógica de consumo e pela exploração intensiva dos recursos naturais.

Esse paradigma, de acordo com Capra (1982), tem suas raízes no pensamento cartesiano, na Idade Moderna, que separou o conhecimento em partes para entender melhor o todo. Ainda que tenha impulsionado grandes avanços científicos e tecnológicos, trouxe como consequência uma visão fragmentada da realidade e um modo de pensar a natureza como algo externo ao ser humano, o que desencadeou a crise ambiental que enfrentamos hoje.

Porto-Gonçalves (2012) ressalta que a própria noção de “desenvolvimento” continua associada à urbanização e industrialização, ou seja, a tudo que ainda nos afasta da natureza, reforçando um paradigma que legitima a degradação ambiental como forma de alcançar o progresso.

Essa separação homem-natureza, segundo Krenak (2019), não é apenas teórica, mas prática. Ao transformar florestas, rios e montanhas em mercadorias, as grandes corporações se apropriam dos bens comuns enquanto a humanidade é levada para ambientes artificiais.

Krenak (2019, p.12) ainda complementa alertando que:

Se as pessoas não tiverem vínculos profundos com sua memória ancestral, com as referências que dão sustentação a uma identidade, vão ficar loucas neste mundo maluco que compartilhamos.

Para o autor, os vínculos são, com modos de vida, capazes de viver em equilíbrio com a natureza e podem salvar a humanidade. Quando essas referências são abandonadas, a sociedade moderna acelera a destruição ambiental e também perde a capacidade de imaginar outros caminhos para o futuro.

Nessa perspectiva, a Educação Ambiental torna-se fundamental, não só para informar sobre o cuidado ao meio ambiente, mas para formar cidadãos capazes de recuperar e reconstruir vínculos que nos permitam repensar nossa relação com a natureza. A Política Nacional de Educação Ambiental instituída pela Lei nº 9.795/1999, em seu artigo primeiro, define a Educação Ambiental como

Os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Brasil, 1999, art.1º).

Essa norma jurídica reforça a importância de uma sensibilização escolar ambiental sustentável.

Layrargues e Lima (2014) apontam que essa conscientização ambiental pode ser interpretada e aplicada de maneiras distintas, expressas em três macrotendências.

A primeira dessas tendências é a conservacionista, caracterizada por uma visão ecocêntrica e comportamentalista. Seu objetivo principal era despertar uma nova sensibilidade humana para com a natureza, orientada pela lógica do “conhecer para amar, amar para preservar” (Layrargues e Lima, 2014, p. 27).

É importante esclarecer que, neste trabalho, o termo “conservacionista” segue a classificação feita por esses autores para identificar um tipo de prática pedagógica em Educação Ambiental. Não se trata, portanto, do sentido atribuído em políticas públicas ambientais, nas quais a conservação é frequentemente associada ao uso sustentável dos recursos naturais, em contraste com a ideia de preservação.

A segunda é a pragmática, descrita como “expressão do ambientalismo de resultados, do pragmatismo contemporâneo e do ecologismo de mercado”, voltada à gestão e a soluções técnicas para os problemas ambientais.

Por fim, a terceira é a crítica, que “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” (Layrargues e Lima, 2014, p. 31 - 33).

A partir desse entendimento, compreende-se que a Educação Ambiental crítica se apresenta como a perspectiva mais adequada para enfrentar uma crise que é

também civilizatória, justamente por propor uma formação que articula consciência política e capacidade de ação transformadora. Nesse contexto, a pedagogia da problematização proposta por Freire (1987), de que a realidade precisa ser lida criticamente pelos educandos, em diálogo, para que possam se reconhecer como sujeitos capazes de intervir, se faz necessária em tempos de crise.

Como estratégia metodológica, o Arco de Maguerez, concebido por Charles Maguerez, sistematizado no Brasil por Bordenave e Pereira (1982) e, posteriormente, aprofundado por Berbel (1995; 2011), mostra-se coerente com essa perspectiva, pois organiza o processo educativo em etapas que partem da observação da realidade até a ação transformadora. Assim, a Educação Ambiental crítica encontra na problematização freireana e no Arco de Maguerez um caminho para a formação de sujeitos críticos e engajados na transformação ambiental.

A partir dessa concepção, buscou-se responder, ao longo dessa pesquisa, a seguinte questão: *Quais são as contribuições de uma sequência didática fundamentada na Metodologia da Problematização do Arco de Maguerez para tornar a Educação Ambiental mais significativa e contextualizada com a realidade local dos estudantes do Ensino Médio?*

1.2- OBJETIVOS

No intuito de responder a esta questão, foi estabelecido como objetivo geral: *analisar as contribuições de uma proposta de sequência didática embasada na Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez para a formação crítica e reflexiva dos estudantes diante dos problemas ambientais da cidade de Conceição do Jacuípe-BA.*

Para alcançar o objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- *Apresentar o paradigma da crise ambiental e discutir a emergência de uma Educação Ambiental crítica no contexto escolar;*
- *Compreender a contribuição da pedagogia freireana para a leitura crítica da realidade;*

- *Desenvolver uma sequência didática embasada na Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez com estudantes do ensino médio;*
- *Analisar os saberes e aprendizagens construídos pelos estudantes a partir da sequência didática, identificando limites, potencialidades e contribuições para a formação crítica.*

A intervenção pedagógica foi desenvolvida no Colégio Estadual de Tempo Integral Conceição do Jacuípe (BA), com 9 estudantes da 2ª série do Ensino Médio, no componente curricular “Ética e Meio Ambiente”. A sequência didática foi organizada em três momentos principais: o primeiro, voltado à reflexão sobre a responsabilidade ambiental; o segundo, à discussão sobre a crise ambiental em escala global; e o terceiro, centrado na problematização da realidade ambiental local, com a aplicação das cinco etapas da Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez proposta por Berbel (1995; 2016): observação da realidade, identificação dos pontos-chave, teorização, elaboração de hipóteses de solução e aplicação à realidade.

A proposta da sequência dialoga com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente com a Meta 4.7 do ODS 4 (Educação de Qualidade), ao promover o desenvolvimento de competências relacionadas à sustentabilidade; com o ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), ao abordar problemas ambientais urbanos locais; e com o ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima), ao estimular a conscientização sobre os impactos ambientais e sociais do atual modelo de desenvolvimento.

1.3- ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está estruturada em seções. Na primeira, a Introdução, apresenta-se o tema, problema, pergunta e objetivos da pesquisa.

Na segunda seção encontra-se a Revisão Bibliográfica, organizada em três subseções. Inicialmente é realizada a discussão sobre a crise ambiental como crise civilizatória e como os desafios ambientais contemporâneos demandam novas formas de pensar e agir, destacando o papel da Educação Ambiental Crítica como resposta

a esse cenário; posteriormente, apresenta-se as concepções de Paulo Freire, como questão central para uma educação que visa à autonomia e à transformação social; e por fim, é apresentada a metodologia do Arco de Maguerez como um caminho estruturado para desenvolver os princípios da problematização em sala de aula, no sentido de promover uma leitura crítica e transformadora da realidade.

A terceira seção apresenta os caminhos metodológicos da pesquisa, detalhando o tipo de pesquisa adotada, o contexto escolar, os participantes envolvidos, os procedimentos éticos, a organização da sequência didática aplicada, o processo de coleta e análise dos dados. Na quarta, é descrita a experiência pedagógica desenvolvida com os estudantes do Ensino Médio, com destaque para o processo de intervenção por meio das etapas do Arco de Maguerez e para a análise das aprendizagens construídas nas diferentes etapas da metodologia, incluindo também as experiências complementares com outra turma.

O produto educacional, resultado da pesquisa, encontra-se na quinta seção: um guia pedagógico para educadores com orientações práticas para o desenvolvimento da Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez na Educação Ambiental. E a sexta seção reúne as considerações finais da pesquisa, apresentando uma análise das contribuições, limitações e possibilidades da proposta desenvolvida.

Por fim, são apresentadas as referências bibliográficas, bases que fundamentaram a teoria e a prática deste trabalho.

2- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A crise ambiental é consequência de uma construção histórica marcada pela fragmentação entre sociedade e natureza, pela exploração intensiva dos recursos naturais e pelo incentivo ao consumismo que retirou a visibilidade das comunidades e saberes tradicionais em nome da lógica do lucro (Porto-Gonçalves, 2012; Krenak, 2019).

Compreender essa origem é essencial para o enfrentamento da crise, o que exige uma Educação Ambiental crítica, capaz de formar cidadãos que não apenas

recebam informações, mas questionem o modelo de sociedade no qual estão inseridos e atuem na busca por alternativas sustentáveis (Guimarães, 2020).

Os problemas globais têm raízes nas realidades locais, pois é nos territórios que se expressam os conflitos socioambientais, muitas vezes intensificados pela omissão ou conivência do poder público (Santos, 2023). Sendo assim, torna-se de suma importância pensar práticas educativas que possibilitem a intervenção dos educandos em sua realidade, provocando mudanças em sua forma de ver, pensar e agir.

Partindo dessa perspectiva, a Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez, concebido por Charles Maguerez, sistematizado no Brasil por Bordenave e Pereira (1982) e aprofundado por Berbel (1995, 2011), foi adotada nesta pesquisa como um caminho pedagógico que articula teoria e prática e permite que o conhecimento parta da realidade local e retorne a ela com possibilidades de transformação.

2.1- A CRISE AMBIENTAL COMO CRISE DE PARADIGMA E A EMERGÊNCIA DE UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

A palavra *crise* é definida pelo Dicionário Michaelis (2025) como o momento decisivo de uma situação, quando se torna necessário decidir se algo continua, muda ou precisa ser interrompido. Na medicina, também se refere a uma mudança súbita no curso de uma doença, que pode levar à melhora ou ao agravamento. Essa ideia de decisão, de ponto crítico, ajuda a entender o cenário ambiental que vivemos hoje. A crise ambiental global pode ser comparada a esse estado, onde as escolhas feitas agora determinarão o rumo do planeta, se caminharemos para a recuperação ou para um agravamento ainda maior.

Mas esse ponto crítico em que nos encontramos hoje não surgiu de forma aleatória. Ele é consequência de um longo processo histórico e epistemológico que moldou o nosso modo de pensar e existir na natureza. Na verdade, essa crise ambiental, é também uma crise de visão de mundo. Fritjof Capra (1982) ajuda a entender esse pensamento ao mostrar que, até o século XVI, predominava na Europa uma concepção orgânica e interdependente da natureza. “As pessoas viviam em comunidades pequenas e coesas, e vivenciavam a natureza em termos de relações

orgânicas”, em que os fenômenos espirituais e materiais eram vistos como partes de um todo (Capra, 1982, p. 29).

Essa forma de pensar foi rompida com a Revolução Científica, liderada por nomes como Copérnico, Galileu, Bacon, Descartes e Newton. Dentre os cientistas citados, René Descartes destaca-se pela influência que exerceu no pensamento moderno. Segundo Capra (1982), René Descartes teve um papel central na forma como o mundo moderno passou a enxergar a natureza e o próprio ser humano.

Ao separar mente e corpo, pensamento e matéria, Descartes criou uma lógica de pensamento que colocava o ser humano como algo à parte da natureza, e acima dela. Para ele, tudo poderia ser compreendido se fosse dividido em partes menores, ideia que deu origem ao pensamento reducionista, amplamente adotado pela ciência moderna. A natureza deixou de ser vista como um organismo vivo e passou a ser tratada como uma máquina, previsível e sem propósito, que poderia ser controlada pela razão (Capra, 1982). Como destaca Morin (2003, p.14), os desenvolvimentos disciplinares das ciências “não só produziram o conhecimento e a elucidação, mas também a ignorância e a cegueira”, ao confiar o saber em parcelas isoladas e inviabilizar a visão do conjunto.

Edgar Morin (2005) acrescenta que, embora o pensamento cartesiano tenha possibilitado grandes avanços científicos, ele nos trouxe uma “cegueira intelectual” ao fragmentar os saberes e separar o conhecimento em disciplinas isoladas, impossibilitando uma visão sistêmica dos fenômenos. Essa crítica se estende ao próprio sistema de ensino que, segundo Morin (2003, p. 15), “nos ensina a isolar os objetos, a separar as disciplinas [...], a reduzir o complexo ao simples”, reforçando a lógica da disjunção cartesiana.

Esse pensamento fragmentado, apontado por Capra (1982) e Morin (2003; 2005), está na base da ciência moderna, que buscou o controle da natureza, em vez da harmonia com ela. Como sintetiza Morin (2003, p. 17), “o retalhamento das disciplinas torna impossível apreender ‘o que é tecido junto’, isto é, o complexo”. Sem religar os saberes, a ciência moderna não consegue compreender os fenômenos em sua totalidade, o que aprofunda a crise civilizatória denunciada por Leff (2000). Capra destaca que Francis Bacon chegou a defender que a natureza deveria ser “reduzida

à obediência” e “escravizada”, comparando-a a uma mulher cujos segredos deveriam ser extraídos “sob tortura” (Capra, 1982, p. 31). Essa visão baconiana transformou a Terra, que antes era considerada “mãe nutriz”, em uma máquina a ser dominada e manipulada.

É essa lógica que sustenta o modelo de desenvolvimento que hoje nos coloca diante de uma crise ambiental de grandes proporções. Carlos Walter Porto-Gonçalves (2012), afirma que a própria ideia de desenvolvimento nada mais é do que a continuidade do projeto moderno-colonial de controle da natureza. Em suas palavras, “desenvolvimento é o nome-síntese da ideia de dominação da natureza” (Porto-Gonçalves, 2012, p. 24).

Isso significa que, quanto mais nos tornamos “desenvolvidos”, mais nos afastamos da natureza, cercados em cidades, indústrias e um consumo desenfreado que, embora crie a ilusão de progresso, gera, na verdade, profundas desigualdades, silencia modos de vida tradicionais e desvaloriza outras formas de pensar que não se alinham ao modelo eurocêntrico dominante (Porto-Gonçalves, 2012).

Complementando essa visão, Leff (2000) faz um alerta importante, de que o que enfrentamos não é só uma crise ambiental, é uma crise civilizatória. Para ele, essa crise nasce da maneira como pensamos e organizamos o mundo: um pensamento que fragmenta os saberes, separa o ser humano da natureza, e coloca a economia como prioridade, guiada por uma lógica técnica e mercadológica.

Essa reflexão é reafirmada por Leff (2015, p. 17), ao dizer:

A degradação ambiental se manifesta como sintoma de uma crise de civilização, marcada pelo modelo da modernidade regido pelo predomínio do desenvolvimento da razão tecnológica sobre a organização da natureza.

Esse modelo moderno, ainda segundo Leff (2015), afastou-se das concepções orgânicas da vida, impondo uma racionalidade econômica que destituiu a natureza de seu valor intrínseco e a reduziu a mero recurso produtivo.

Rachel Carson, em sua obra *Primavera Silenciosa*, já denunciava na década de 1960, os impactos negativos das ações humanas sobre o meio ambiente. Ela chamava atenção para o uso descontrolado de pesticidas químicos, como o DDT, e

levantava uma pergunta que continua atual: “Como é possível que seres inteligentes tenham almejado controlar umas poucas espécies indesejadas por um método que contaminou todo o meio ambiente e trouxe a ameaça da doença e da morte inclusive para sua própria espécie?” (Carson, 1962, p. 20). Com esta crítica, ficou evidente como certas decisões humanas, em vez de resolverem os problemas ambientais, acabam criando outros ainda mais graves.

Na década de 1970, esse alerta ganhou força no cenário político internacional com a realização da Conferência de Estocolmo, em 1972, que marcou o início da pauta ambiental nas políticas públicas globais. Leff (2015) destaca que esse evento revelou os limites da racionalidade econômica dominante e os impasses ambientais do projeto civilizatório moderno. A noção de escassez, que antes orientava apenas a teoria econômica, passou a ser vivida como escassez real de recursos e de capacidade de regeneração do planeta.

Como lembra Reigota (2006), a Conferência de Estocolmo foi a primeira de caráter mundial dedicada ao meio ambiente, reunindo 113 países e colocando a degradação ambiental como tema da agenda internacional. Uma de suas resoluções mais importantes foi a de que seria necessário “educar o cidadão para a solução dos problemas ambientais”, sendo considerada o marco inicial do que se convencionou chamar de Educação Ambiental (Reigota, 2006, p. 15). Nesse mesmo sentido, Dias (2004) destaca que Estocolmo inaugurou a percepção de que a crise ecológica exigia mudanças estruturais nos padrões de desenvolvimento, ainda que limitadas pelas pressões políticas e econômicas dos países industrializados.

Nos anos seguintes, os debates amadureceram e culminaram na publicação do Relatório Brundtland, em 1987, intitulado Nosso Futuro Comum. Esse documento, coordenado pela então primeira-ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland, consolidou o conceito de desenvolvimento sustentável como aquele que “atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades” (Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1987, p. 46). Para Reigota (2006), foi a partir desse relatório que a noção de sustentabilidade ganhou maior difusão política e social, servindo de subsídio temático para a Conferência do Rio de Janeiro em 1992.

Duas décadas depois de Estocolmo, o discurso do desenvolvimento sustentável foi oficializado na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, a Rio-92. Segundo Leff (2015), esse discurso foi amplamente difundido como resposta à degradação ambiental, embora tenha mantido, em grande parte, a lógica produtivista que causou a própria crise.

Apesar da tentativa de renovação da agenda ambiental, o conceito de sustentabilidade foi gradualmente apropriado por setores dominantes, esvaziando seu potencial crítico. O próprio Leff (2015) aponta que o discurso da sustentabilidade passou a afirmar a possibilidade de um crescimento econômico sustentável por meio de mecanismos de mercado, sem necessariamente justificar sua capacidade de resolver os conflitos entre os tempos ecológicos e os ritmos produtivos. Nesse processo, os critérios culturais e os valores da natureza acabaram reduzidos a medidas quantitativas, subordinados à lógica do mercado.

Ailton Krenak (2019, p.16) amplia essa crítica ao mostrar como a própria noção de “sustentabilidade” foi capturada pelas corporações como uma forma de “justificar o assalto que fazem à nossa ideia de natureza” Para o autor, o problema não está apenas na degradação ambiental, mas na própria ideia de civilização que nos ensinou a pensar que somos separados da Terra, como se ela fosse uma coisa e nós outra: “a Terra e a humanidade”.

Essa separação entre humanidade e natureza, também refletida nas palavras de Nêgo Bispo dos Santos (2023), ultrapassa a ideia de desconexão ecológica: trata-se de uma ruptura profunda com os modos de existir enraizados no território e no cosmo. Para ele, o desenvolvimento não é sinônimo de progresso, mas de afastamento, “desconectar, tirar do cosmo, quebrar a originalidade”. Ainda de acordo com o referido autor, essa lógica moderna, produziu uma verdadeira cosmofobia: o medo do diverso, do orgânico, da Terra. Como resposta, propõe a contracolonização, entendida como a retomada de outras formas de vida, sustentadas pela oralidade, pela circularidade e pelo envolvimento com o mundo. “Para os diversos, não se trata de desenvolver, mas de envolver” (Santos, 2023, p. 16).

Com base nesses ideais, Nêgo Bispo dos Santos (2023) reforça que a crise que enfrentamos não diz respeito apenas ao esgotamento dos recursos naturais, mas

à tentativa de apagar formas de existência que recusam o projeto moderno de dominação e controle.

A crítica de Krenak e Nêgo Bispo mostra que essa crise não é só ambiental. Quando a modernidade separou o ser humano da Terra, também desvalorizou os modos de vida que mantinham vínculo com ela. Esse mesmo pensamento é o que organiza o mundo hoje, que concentra riquezas, destrói territórios e transfere o impacto da degradação para os mais pobres.

Para além da dimensão ecológica, a crise ambiental revela também uma face profundamente política e geopolítica. Como aponta Porto-Gonçalves (2012), trata-se de um risco para toda a humanidade à medida em que o planeta e as pessoas são submetidos à mesma lógica mercantil, marcada pela colonialidade do poder. O modelo dominante de desenvolvimento se sustenta na exploração desigual dos recursos naturais, favorecendo os 20% mais ricos da população mundial, que consomem cerca de 80% da matéria-prima e da energia produzida anualmente, enquanto as populações mais empobrecidas sofrem as maiores consequências da degradação. Essa crítica evidencia a desigualdade estrutural que sustenta a crise ambiental e desmonta interpretações que tendem a responsabilizar os pobres pelos seus efeitos.

Diante desse cenário de aprofundamento das desigualdades socioambientais, Leff (apud Leff, 2015) propõe uma virada ética e epistemológica. Para ele, é necessário uma nova racionalidade ambiental, que revalorize a vida, os saberes tradicionais e a diversidade cultural. Essa ética se expressa nas lutas dos povos indígenas, camponeses e comunidades tradicionais, que resistem à conversão de seus territórios em reservas etnológicas ou em meros objetos de conservação, denunciando a perda de sua identidade cultural e sua conexão simbiótica com a natureza.

Boff (2012, p.17) reforça essa perspectiva ao afirmar que a sustentabilidade precisa ser entendida de forma ampla, integrando múltiplas dimensões da vida. Em suas palavras, “ela deve cobrir todos os territórios da realidade, que vão das pessoas, tomadas individualmente, às comunidades, à cultura, à política, à indústria, às cidades e, principalmente, ao Planeta Terra com seus ecossistemas”. Essa compreensão

amplia a noção de sustentabilidade para além da técnica e da economia, assumindo a interdependência entre os seres humanos e a Terra, em oposição à lógica civilizatória dominante.

É para desafiar essa lógica que a Educação Ambiental se torna um campo do conhecimento essencial. Mais do que informar, a Educação Ambiental precisa formar. Ela deve auxiliar a sociedade a compreender a crise em sua complexidade e a se enxergar como parte da solução. Guimarães (2020, p.44) defende que a Educação Ambiental deve ser “um processo participativo, que envolva educandos e educadores na construção de um novo paradigma de vida, baseado na justiça social, na saúde ambiental e na dignidade humana”.

Para que isso ocorra, é fundamental superar a visão puramente biológica da crise. Como aponta Layrargues (2022), a Ecologia como ciência é insuficiente para compreender a totalidade do problema. Para o referido autor, é a Ecologia Política que re-insere o "humano" na análise, não como uma categoria genérica, mas investigando como diferentes grupos sociais, com interesses conflitantes, se relacionam com a apropriação da natureza. A crise, portanto, não é meramente ecológica, mas fundamentalmente política e social.

Entretanto, a forma como a Educação Ambiental é praticada determina o seu poder de transformação. Ao longo de sua trajetória, ela consolidou diferentes abordagens que Layrargues e Lima (2014) organizam em três macrotendências: a conservacionista, a pragmática e a crítica. Cada uma dessas abordagens reflete uma maneira de enxergar a relação entre sociedade, natureza e educação e, por consequência, influencia diretamente o que se ensina e como se ensina nas salas de aula.

Na macrotendência conservacionista, o foco está voltado para a preservação da natureza e dos recursos naturais, com ênfase em conteúdos de cunho biológico e ecológico. É uma abordagem que se apoia na ideia de que basta conhecer para preservar. Layrargues e Lima (2014) destacam que essa tendência prioriza a natureza como algo separado da sociedade, com ações voltadas à proteção de espécies ou paisagens.

Essa perspectiva se aproxima da análise feita por Reigota (2017), ao lembrar que, nas primeiras décadas da Educação Ambiental, prevalecia uma forte conexão com a ecologia biológica, enquanto as causas sociais e políticas da destruição ambiental eram deixadas de lado ou ignoradas. Ou seja, uma ausência de profundidade, presente em muitas práticas de Educação Ambiental nas escolas.

Atualmente essa tendência é confrontada por uma vertente que propõe um caminho diferente: a macrotendência crítica. Trata-se de uma abordagem, como apontam Loureiro e Layrargues (2013), que não se contenta com mudanças superficiais no comportamento individual, mas busca enfrentar, de fato, as causas estruturais da crise ambiental. Um comportamento intrínseco, de dentro para fora, se conhecer para pertencer, preservar, ressignificar o espaço.

Para os referidos autores, isso passa por três direções fundamentais: primeiro, analisar a realidade em sua complexidade, trazendo à tona os fatores sociais e históricos que sustentam os conflitos ambientais; segundo, cultivar a autonomia e a liberdade em relação às formas de dominação impostas pelo capitalismo; e terceiro, propor uma transformação profunda do modo como a sociedade está organizada, já que o padrão vigente tem contribuído diretamente para a degradação ambiental e humana.

Enfim, o que a perspectiva crítica propõe não é apenas ensinar o que fazer com o lixo ou como economizar água, mas estimular os estudantes a refletirem sobre por que o lixo se acumula, quem consome mais água, quem lucra com isso e quem paga o preço. Como reforçam Layrargues e Lima (2014, p. 33), “a crise ambiental não expressava problemas da natureza, mas problemas que se manifestavam na natureza”, por isso não se trata de entender os problemas ambientais como algo separado da sociedade, mas de reconhecê-los como manifestações de conflitos sociais mais profundos.

Portanto, diante de uma crise que é civilizatória (Leff, 2015; Capra, 1982; Morin, 2005), a resposta pedagógica precisa ser transformadora nos termos de uma educação problematizadora e libertadora (Freire, 1987). A Educação Ambiental Crítica se impõe como o caminho para esse desafio, por buscar formar sujeitos capazes de questionar as estruturas, hábitos e valores que alimentam a crise (Layrargues; Lima,

2014; Guimarães, 2020; Loureiro, 2022). Para que essa perspectiva se realize na prática, é indispensável uma pedagogia que a sustente, como será discutido na próxima seção.

2.2- AS CONTRIBUIÇÕES DE PAULO FREIRE PARA UMA PEDAGOGIA PROBLEMATIZADORA

Diante da necessidade de uma educação que vá além da mera transmissão de informações e que se comprometa com a transformação da realidade, Paulo Freire apresenta uma contribuição fundamental por meio da pedagogia problematizadora sustentada por práticas pedagógicas que possibilitem aos educandos lerem o mundo criticamente e se envolverem ativamente na transformação de suas realidades.

O principal obstáculo a essa prática transformadora é o que Freire (1987) conceituou de “educação bancária”, onde o professor “deposita” conteúdos em estudantes, sendo uma prática que, por considerar o pensamento crítico perigoso, serve à domesticação e à manutenção do status quo. Ao negar aos educandos a possibilidade de pensar autenticamente, essa abordagem os afasta de sua vocação ontológica de “ser mais”, ou seja, de se tornarem sujeitos plenos e conscientes de sua história.

Freire (1987, p. 67) rejeita a ideia de que o professor é o único detentor do saber, visto que "o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa". A aprendizagem, para o autor, é um processo de mão dupla, onde o diálogo é o eixo central, portanto, "o diálogo, que implica uma radicalidade no amor ao mundo e aos homens, não pode reduzir-se a um simples ato de depositar ideias de um sobre o outro" (1987, p. 67), mas sim um ato de criação e recriação conjunta.

Ou seja, para Freire (1987, p. 96), o diálogo é condição primordial para uma educação libertadora e problematizadora em oposição à concepção bancária, visto que, é na conversa, na troca, que se materializa a ideia de que “ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo”. Através do diálogo, educadores e educandos se posicionam juntos como investigadores críticos, em um “constante ato de desvelamento da realidade” (1987, p. 97), com o objetivo de construir coletivamente

uma nova forma de ler e se posicionar no mundo. Como complementam Torres, Ferrari e Maestrelli (2014, p. 18):

[...] a formação de sujeitos escolares em uma perspectiva crítica e transformadora requer o investimento na elaboração e na efetivação de abordagens teórico-metodológicas que propiciem a construção de concepções de mundo que se contraponham às concepções de que o sujeito é neutro; de que a educação consiste em acúmulo e transmissão de informações; de que o conhecimento é transmitido do professor ao aluno numa via de mão única; de que a ciência e seu ensino são balizados por critérios positivistas, entre outras concepções fragmentadas de mundo.

O ponto de partida para essa perspectiva crítica é a realidade concreta vivida pelos educandos, pois é nela que se constituem seus saberes e experiências. Freire (1996) defende que “ensinar exige respeito aos saberes dos educandos”, reconhecendo que é a partir do que eles já sabem, sentem e percebem em seu cotidiano que o conhecimento formal ganha sentido. A afirmação de que “a leitura do mundo precede a leitura da palavra” (Freire, 1989, p. 11) sintetiza essa relação entre experiência vivida e aprendizagem crítica. Ao problematizar a realidade dos educandos, a prática educativa desperta um olhar curioso e questionador sobre os problemas que os cercam.

Entretanto, é importante considerar que a problematização não deve se limitar a dar respostas, mas a instigar a curiosidade e o pensamento crítico. Afinal, Freire (1996, p. 21) defende que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” para que o educando passe de uma visão ingênua da realidade para uma compreensão crítica da mesma, um processo que ele define como conscientização.

Segundo o referido autor, o pensamento ingênuo busca a acomodação a um presente normalizado, enquanto o pensamento crítico se orienta pela transformação permanente da realidade. A conscientização é a tomada de consciência das contradições sociais, das opressões que moldam a vida. Essa percepção é o que move o educando para a ação transformadora, a práxis, que para Freire (1987, p.43) é “a reflexão e a ação dos homens sobre o mundo, para transformá-lo”.

Contextualizando esses pensamentos para a Educação Ambiental, isso significa perceber que o lixo, a falta de arborização na cidade, a poluição, a escassez de água não são problemas naturais que devem ser normalizados, mas são

expressões de contradições sociais e políticas que precisam ser compreendidas por um olhar crítico e transformador.

É nesse sentido que Freire (1996, p. 30) questiona:

Por que não aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde das gentes? Por que não há lixões no coração dos bairros ricos e mesmo puramente remediados dos centros urbanos?(...) É pergunta de subversivo, dizem certos defensores da democracia.

Ao levantar essa questão, Freire mostra que o cotidiano dos estudantes, marcado por desigualdades e problemas ambientais, não é algo a ser ignorado, mas sim o ponto de partida para a problematização. Utilizar a realidade concreta como conteúdo pedagógico e, a partir dela, gerar reflexão crítica é o que faz a aprendizagem deixar de ser mera transmissão de conteúdos e se tornar um exercício de leitura do mundo.

Para que essa ação pedagógica se concretize, Delizoicov e Delizoicov (2014) argumentam que a categoria de tema gerador serve como parâmetro fundamental para analisar a relação entre os problemas ambientais e as contradições sociais que os originam. Segundo os autores, associar os problemas ambientais aos temas geradores permite estruturar uma dinâmica de codificação–problematização–decodificação que conduz a uma compreensão crítico-transformadora.

O tema gerador deixa claro que a pedagogia problematizadora não se limita à compreensão intelectual dos problemas, mas tem como horizonte a práxis, entendida como a unidade entre reflexão e ação. Para Freire (1987, p. 89), “não há palavra verdadeira que não seja práxis”, o que significa que o conhecimento crítico só se realiza quando se traduz na transformação da realidade.

Freire (1987) ainda adverte para os riscos da palavra esvaziada de ação, pois,

A palavra inautêntica, por outro lado, com que não se pode transformar a realidade, resulta da dicotomia que se estabelece entre seus elementos constitutivos. Assim é que, esgotada a palavra de sua dimensão de ação, sacrificada, automaticamente, a reflexão também se transforma em palavraria, verbalismo, blá-blá-blá. Por tudo isto, alienada e alienante (1987, p. 92).

Da mesma forma, o autor ressalta que não basta agir sem reflexão crítica, já que:

Se, pelo contrário, se enfatiza ou exclusiviza (*sic*) a ação, com o sacrifício da reflexão, a palavra se converte em ativismo. Este, que é ação pela ação, ao minimizar a reflexão, nega também a práxis verdadeira e impossibilita o diálogo” (1987, p. 92).

Em Freire (1987), a prática educativa ganha sentido na articulação indissociável entre ação e reflexão, pois o ato humano de existir é pronunciar o mundo e modificá-lo. Por sua vez, mundo pronunciado volta problematizado aos sujeitos pronunciantes, exigindo deles novos pronunciamentos.

Em síntese, a pedagogia problematizadora, sustentada pelo diálogo, pelo tema gerador e pela práxis, constitui o alicerce teórico-metodológico para práticas educativas que unem reflexão e ação. E o Arco de Maguerez, discutido na subseção seguinte, se apresenta como estratégia capaz de problematizar e transformar a leitura crítica da realidade em ação educativa com potencial transformador.

2.3- O ARCO DE MAGUEREZ COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA PARA A LEITURA CRÍTICA DA REALIDADE

Para melhor conscientizar e mitigar a crise ambiental que se vive na atualidade, exige-se práticas educativas que não se limitem à transmissão de conteúdos, mas que sejam capazes de articular teoria e prática, colocando os educandos em posição de reflexão e ação diante das contradições socioambientais que marcam seus locais de vivência (Layrargues; Lima, 2014; Guimarães, 2020). A base teórica que fundamenta esta prática é a pedagogia problematizadora de Paulo Freire (1987). O mesmo afirmava que a indissociabilidade entre reflexão e ação, a práxis, resulta diretamente na condição da conscientização e da transformação social.

O Arco de Maguerez insere-se nesse contexto como uma estratégia metodológica que operacionaliza a leitura crítica da realidade, a partir de uma sequência de etapas que parte da observação da realidade, passa pela problematização e pela teorização, e retorna à realidade com propostas de intervenção. Como observa Berbel (1998, p. 144), o Arco permite aos estudantes exercitarem “a cadeia dialética de ação-reflexão-ação, ou dito de outra maneira, a

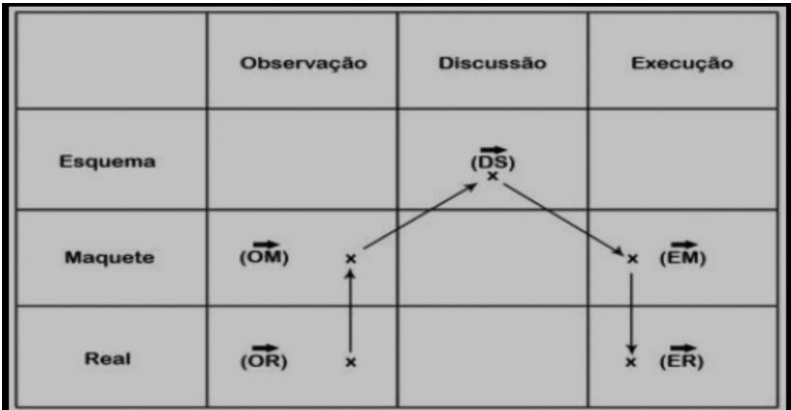
relação prática-teoria-prática, tendo como ponto de partida e de chegada do processo de ensino e aprendizagem a realidade social”.

Nessa perspectiva, a Metodologia da Problematização (MP), fundamentada no Arco de Maguerez, não se reduz a uma técnica de ensino, mas a uma proposta pedagógica que articula teoria e prática em um movimento contínuo de ação e reflexão. Para compreender como essa proposta se consolidou, é necessário retomar sua trajetória histórica.

2.3.1- Breve histórico do Arco de Maguerez

O Arco de Maguerez, concebido por Charles Maguerez e posteriormente sistematizado por Bordenave e Pereira (1982) e por Berbel (1995;1998; 2011:2016), apresenta-se como uma proposta metodológica que parte da observação da realidade concreta, conduz à reflexão teórica e retorna à prática social. A estrutura, representada simbolicamente por um arco, inicia-se com a identificação de um problema e culmina na intervenção, de modo que o conhecimento produzido seja reconduzido à realidade com a finalidade de transformá-la. (figura 1).

Figura 1- Primeira versão do Arco por Charles Maguerez



Fonte: Maguerez (1966 apud Berbel, 2016)

Conforme estudos de Berbel (2016), a **primeira versão** do Arco de Maguerez, em sua proposta original, foi documentada em duas obras. A primeira, em um livro publicado em 1966¹, que detalha sua aplicação na capacitação de adultos africanos analfabetos que buscavam inserção no mercado de trabalho europeu. E a segunda,

¹

num relatório técnico produzido em 1970 para a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI)², ligada à Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo, que apresenta a proposta metodológica.

De acordo com a referida autora, esse método utilizava uma abordagem estruturada que partia da observação da realidade, para a execução de ações práticas relacionadas ao problema identificado. Conforme pode ser observado na figura anterior, a primeira versão do Arco de Maguerez era composta pelas seguintes etapas: (1) Observação da Realidade (OR), (2) Observação de uma Maquete, que simplificava e simbolizava a realidade (OM), (3) Discussão sobre esquemas conceituais, permitindo uma generalização (DS), (4) Execução sobre a Maquete, conferindo significado imediato aos símbolos (EM) e (5) Execução na Realidade (ER). Embora o método valorizasse o desenvolvimento de esquemas de pensamento dos aprendizes, “não encontramos no livro de Maguerez a menção à formulação de problemas no processo com os grupos, seja por parte dos monitores ou dos aprendizes” (Berbel, 2016, p. 103).

Corroboramos com Berbel (2016) quando ela evidencia o caráter técnico da proposta original, voltada predominantemente para a transferência de tecnologia e para a aplicação prática de conhecimentos predefinidos pelos monitores. Tal fato indica que essa primeira versão foi influenciada por uma pedagogia tradicional, na qual o papel central era ocupado pelo professor ou monitor, e o aprendiz tinha uma postura predominantemente receptiva. Não havia, nessa abordagem, o incentivo à reflexão crítica ou à problematização da realidade por parte dos aprendizes. Essa característica seria posteriormente revisada e transformada nas versões seguintes.

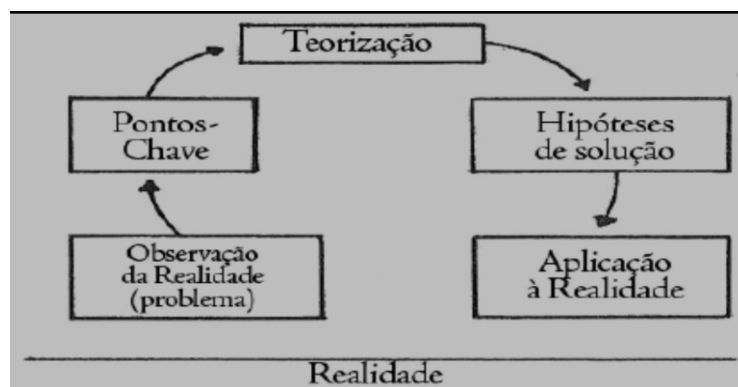
Na **segunda versão**, apresentada por Juan Díaz Bordenave e Adair Martins Pereira, divulgadas no livro *Estratégias de ensino/aprendizagem* (4ª ed. em 1982), o Arco de Maguerez foi adaptado ao contexto brasileiro, especialmente para a formação de professores do ensino superior. Bordenave (1982, apud Berbel, 2016, p. 44) apresenta sua obra como “um convite para resolver um problema que todo professor enfrenta diariamente: como ensinar melhor sem massificar ou coisificar o aluno”. Eles

deixam claro no livro a escolha pela educação libertadora ou problematizadora em contraposição à educação bancária criticada por Paulo Freire. Essa versão introduziu a problematização como um elemento central do método, permitindo que os aprendizes participassem do processo de análise e síntese de problemas.

Berbel e Gamboa (2011) realizaram uma análise dessa segunda versão do Arco de Maguerez com base em três fontes impressas. A primeira delas foi o livro supracitado de Bordenave e Pereira (1982), que apresenta o esquema do Arco que, posteriormente, foi utilizado com uma pequena alteração em seu desenho. A segunda fonte, acessada em 1989, foi um texto de Bordenave no qual ele compara três pedagogias - da transmissão, do condicionamento e da problematização -, e traz novas explicações sobre o Arco. A terceira fonte, de 2009, consiste em um texto com apontamentos de uma palestra ministrada por Bordenave, na qual ele abordou o Método da Problematização, seus fundamentos teóricos e aplicações no ensino superior, além de relatar como foi seu encontro com o Arco de Maguerez e sua forma de utilizá-lo.

Em sua análise, Berbel e Gamboa (2011) constataram que a metodologia proposta por Bordenave difere dos objetivos de formação trazidos por Maguerez na versão inicial, onde a problematização não estava presente e os educandos seguiam orientações elaboradas e dirigidas pelos professores. Também observaram que o esquema do Arco proposto por Bordenave está estruturado em cinco etapas: observação da realidade, pontos-chave, teorização, hipóteses de solução e aplicação à realidade. Concluíram que a estrutura básica do Arco original se manteve, mas cada uma das etapas permite uma maior participação dos educandos e uma abordagem mais problematizadora. (Figura 2).

Figura 2- O esquema do Arco em cinco etapas



Fonte: BORDENAVE; PEREIRA (1982, p. 10), citado por Berbel (2016).

Conforme Berbel (2016), essa segunda versão do Arco de Maguerez foi influenciada por uma ampla variedade de teorias pedagógicas que contribuíram para sua fundamentação epistemológica. A referida autora aponta que as principais influências no trabalho de Juan Díaz Bordenave incluem as ideias de Paulo Freire, especialmente a pedagogia libertadora e o esquema de pesquisa-ação, além do construtivismo sequencial de Piaget, que enfatiza a interação transformadora entre sujeito e meio. Mais tarde, Bordenave incorporou outras três expressões do construtivismo: a aprendizagem por descoberta, inspirada em Piaget; a concepção socio-interacionista de Vygotsky, desenvolvida por Jerome Bruner; e a aprendizagem significativa de David Ausubel. Por fim, a autora destaca que Bordenave identificou no pensamento dialético a base epistemológica para a educação problematizadora, evidenciando o caráter transformador da práxis.

Essa abordagem marcou uma mudança significativa em relação a versão original, permitindo maior participação do educando no processo de aprendizagem, embora ainda dentro dos limites estabelecidos pelos professores. Os educandos passaram a ter mais protagonismo na observação da realidade e na formulação de soluções, mas os problemas continuam sendo elaborados pelos professores.

A partir da análise das lacunas apresentadas na proposta de Bordenave e Pereira, Berbel (1992)³ desenvolveu a **terceira versão** do Arco de Maguerez. Sua proposta representa uma ruptura completa com as abordagens anteriores, pois posiciona o educando como protagonista principal de todo o processo. Sua

contribuição consolidou o Arco de Maguerez como uma metodologia pedagógica de caráter crítico, que ela passou a denominar Metodologia da Problematização (MP). A referida autora ampliou a proposta de Bordenave e Pereira, incorporando novos fundamentos teóricos e epistemológicos, entre eles o conceito de praxis desenvolvido por Adolfo Sánchez Vázquez e a pedagogia libertadora de Paulo Freire. Ao sintetizar a contribuição de Vázquez para a compreensão da práxis e sua relação com a MP, Berbel (2016, p. 77) afirma:

- a práxis é uma atividade consciente e intencionalmente transformadora;
- para se atingir o nível da práxis é preciso ultrapassar o senso comum; é preciso superar o ponto de vista espontâneo e instintivo da consciência comum;
- alcançar o nível da práxis significa ascender a um ponto de vista objetivo e científico a respeito da atividade humana;
- a práxis implica uma relação consciente entre pensamento e ação, entre teoria e prática;
- é pelo seu trabalho que o homem se eleva a uma concepção da práxis humana total;
- é pela práxis que o homem exerce o domínio sobre a natureza e sobre si mesmo;
- a práxis constitui um instrumental para abordar os problemas do conhecimento, da história, da sociedade e do próprio ser;
- o nível da consciência da práxis equivale a um nível de consciência filosófica, para além do senso comum;
- a práxis constitui um instrumento de superação criadora e revolucionária do já existente.

Assim, a MP se fortalece como um caminho pedagógico que permite não só a leitura crítica da realidade, mas também sua transformação por meio da ação consciente dos sujeitos.

A reformulação proposta por Berbel em 1998 consolidou a MP como um processo que intensifica a relação entre teoria e prática, conferindo-lhe um caráter dialético. Nessa perspectiva, a autora evidencia que a problematização da realidade precisa estar articulada à construção coletiva do conhecimento, o que assegura maior potencial crítico e transformador ao processo educativo.

Nessa perspectiva, a aprendizagem se dá em um movimento contínuo, no qual teoria e prática se influenciam mutuamente. O Arco de Maguerez, na leitura feita por Berbel, não apenas organiza o processo de aprendizagem com base na problematização, mas também evidencia seu potencial como ferramenta para gerar mudanças concretas no contexto social (Berbel, 2016).

Para entender como a MP pode ser aplicada e qual é seu potencial de transformação, é importante examinar com atenção cada uma de suas etapas. Como já explicitado, o Arco de Magueres se organiza em cinco fases interligadas - observação da realidade, identificação dos pontos-chave, teorização, formulação de hipóteses de solução e aplicação à realidade-, e cada uma delas tem um papel fundamental na construção do pensamento crítico e na busca por respostas concretas. A seguir, essas etapas serão apresentadas, mostrando como se conectam ao longo do processo educativo.

2.3.2- As etapas da metodologia segundo Berbel

A MP, representada pelo Arco de Magueres, é estruturada em cinco etapas interdependentes, que orientam o processo investigativo e a construção do conhecimento a partir da realidade. Cada etapa a seguir será detalhada com base na exposição de Berbel (1995), destacando sua estrutura e desenvolvimento no processo de problematização. Ao mesmo tempo, tais etapas dialogam com a pedagogia problematizadora de Paulo Freire, que propõe a leitura crítica da realidade como ponto de partida, e com os princípios estabelecidos pela Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), que defende uma compreensão integrada do meio ambiente e a formação da cidadania.

1. Observação da Realidade

A primeira etapa consiste na observação da realidade, momento em que os estudantes analisam uma situação concreta, identificando seus aspectos mais evidentes e suas possíveis contradições. Berbel (1995) destaca que essa observação deve ser conduzida com um olhar crítico, permitindo que os estudantes percebam tanto os aspectos positivos quanto os desafios do contexto analisado. Perguntas orientadoras podem ser formuladas para direcionar a investigação, favorecendo um entendimento inicial mais estruturado. Essa etapa encontra ressonância no conceito freireano de leitura do mundo, em que a compreensão do cotidiano antecede a leitura da palavra (Freire, 1989). A PNEA também reforça esse princípio ao propor que a Educação Ambiental estimule o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social (Brasil, 1999).

2. Pontos-chave

Após a observação, a segunda etapa consiste na identificação dos pontos-chave do problema. Segundo Berbel (1995), esse momento é essencial para separar o que é central do que é circunstancial, permitindo uma análise mais aprofundada das causas e fatores envolvidos. Essa sistematização pode ocorrer por meio de perguntas essenciais, tópicos de investigação ou pressupostos que guiam a pesquisa. Em diálogo com Freire (1987), trata-se do exercício da problematização, na qual o educador instiga o estudante a formular perguntas que desestabilizam o aparente e revelam contradições.

3. Teorização

A terceira etapa, a teorização, refere-se à busca por explicações fundamentadas para o problema. Berbel (1995) ressalta que, nesse momento, os estudantes devem recorrer a fontes teóricas diversas, como livros, artigos e pesquisas, além de entrevistas e levantamentos de dados, quando necessário. Essa investigação aprofunda o entendimento sobre a problemática, permitindo que os estudantes relacionem a realidade observada com conceitos científicos, fortalecendo a capacidade de generalização e extrapolação do conhecimento adquirido. Nesse momento, a pedagogia freireana contribui ao indicar que a reflexão deve estar sempre orientada para a ação, constituindo parte do movimento da práxis (Freire, 1987). É importante destacar que a teorização isolada não é a práxis plena, mas um momento privilegiado da reflexão crítica, necessária para iluminar a ação transformadora que virá a seguir.

4. Hipóteses de Solução

Com base na teorização, os estudantes elaboram hipóteses de solução para o problema identificado. Berbel (1995) enfatiza que essa etapa requer criatividade e análise crítica, pois as propostas devem ser inovadoras, mas também viáveis dentro do contexto estudado. O professor pode auxiliar nesse processo, incentivando a análise de possibilidades e limitações das soluções propostas, garantindo uma reflexão sobre sua aplicabilidade. Essa fase concretiza o caráter emancipatório do processo educativo, pois, como defende Freire (1996), ensinar exige apreensão da

realidade e compromisso com sua transformação. Ao propor soluções, os educandos se reconhecem como sujeitos históricos capazes de projetar novos caminhos.

5. Aplicação à Realidade

A última etapa, aplicação à realidade, consiste na implementação das soluções pensadas. Segundo Berbel (1995), esse é o momento de transformar a teoria em ação, permitindo que os estudantes experimentem a efetividade de suas propostas. Aqui se realiza plenamente a práxis freireana, concebida como ação-reflexão-ação transformadora. Para a autora, caso a aplicação direta não seja viável, a socialização dos resultados já representa um avanço, promovendo reflexões sobre as possibilidades de transformação da realidade. Esse movimento encontra respaldo na PNEA que destaca o incentivo à participação permanente da coletividade na melhoria das condições ambientais e da qualidade de vida (Brasil, 1999). Assim, a aplicação à realidade encerra e reinicia o ciclo do Arco de Magueréz, reafirmando a dimensão pedagógica e política da problematização como caminho para a educação ambiental crítica e cidadã.

Berbel (2016), alerta que a forma como a MP é desenvolvida depende das escolhas e objetivos dos envolvidos. No entanto, se for compreendida de maneira superficial, pode se tornar apenas uma sequência mecânica de etapas, sem um olhar crítico. Por outro lado, quando utilizada de forma intencional e reflexiva, o Arco se torna um caminho para uma aprendizagem transformadora, conectando teoria e prática de maneira significativa.

2.3.3- EXPERIÊNCIAS DE APLICAÇÃO DO ARCO DE MAGUERÉZ NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O Arco de Magueréz pode ser compreendido como uma metodologia ativa que favorece a formação de uma postura crítica dos estudantes diante de problemas ambientais, tanto locais quanto globais. A problematização proposta por essa abordagem possibilita identificar desafios socioambientais e elaborar hipóteses de intervenção.

Com base nisso, esta subseção tem como propósito apresentar e analisar experiências que utilizaram o Arco de Magueréz na Educação Ambiental, destacando

os resultados alcançados e os principais desafios enfrentados em diferentes realidades escolares.

No estudo de Bouth *et al.* (2023), o Arco de Magueréz foi aplicado na implantação de uma horta mandala em uma escola pública de Santo Antônio do Tauá (PA), como parte do projeto “Semeando e Plantando: a Educação Ambiental como alternativa para a formação de cidadãos sustentáveis”. O ponto de partida foi a observação da realidade dos estudantes, em sua maioria oriundos de famílias de agricultura familiar que, em grupos, identificaram situações-problema relacionadas às dificuldades de subsistência e às condições ambientais locais. Nessa etapa, os alunos foram instigados a refletir criticamente por meio de questões orientadoras, como: “Qual problema é mais grave?”, “Quem é o responsável?” e “Quais são suas causas?”, colocando-os no centro do processo investigativo.

A sistematização desses debates possibilitou o levantamento dos pontos-chave, revelando que 58,57% da comunidade reconheceu que a produção agrícola local não garantia uma alimentação adequada, 22,86% apontou carência de conhecimentos sobre cultivo, 10% indicou a dificuldade de acesso à terra e percentuais menores destacaram a pobreza do solo (4,29%) e a falta de infraestrutura e recursos (4,29%). Esses dados evidenciaram as limitações estruturais da agricultura familiar na região, mas também serviram de base para a teorização.

Na terceira etapa, a teorização, os professores e estudantes aprofundaram a análise dessas situações por meio de aulas teóricas e práticas, discutindo temas como degradação do solo, desperdício de água e impactos do uso de insumos químicos na agricultura convencional. Esses conteúdos foram contrapostos aos benefícios de práticas agroecológicas e sustentáveis, reforçando a dimensão interdisciplinar do processo. Nesse percurso, a sequência didática elaborada para o projeto desempenhou papel central ao organizar os conteúdos e metodologias ativas, incluindo a produção de pequenos vídeos com recursos digitais e a elaboração de mapas mentais, que ampliaram a reflexão sobre os problemas ambientais diagnosticados.

A etapa seguinte consistiu na proposição de hipóteses de solução. Os alunos, de forma criativa e crítica, sugeriram alternativas viáveis para enfrentar os desafios da

comunidade, culminando na implantação da horta mandala como espaço pedagógico. Essa experiência se constituiu, simultaneamente, em sala de aula viva para a aprendizagem ambiental e em estratégia de segurança alimentar, fortalecendo o protagonismo estudantil e a articulação entre saberes locais e conhecimentos acadêmicos.

Apesar dos avanços alcançados, Bouth *et al.* (2023) identificaram obstáculos significativos, como a fragmentação das práticas pedagógicas, a baixa integração entre disciplinas e as fragilidades na formação docente, que limitaram a plena efetividade do Arco de Magueréz e das metodologias ativas no cotidiano escolar. Os autores ressaltam que essas limitações estão relacionadas ao predomínio de abordagens disciplinares, distantes da macrotendência político-pedagógica crítica da Educação Ambiental. Como encaminhamento, defendem que a problematização seja incorporada ao Projeto Político-Pedagógico (PPP) da escola, deixando de ser uma ação pontual para tornar-se uma estratégia contínua de formação crítica e interdisciplinar voltada à realidade da comunidade escolar.

Além de sua aplicação no contexto da agricultura escolar, outras pesquisas demonstram a eficácia do Arco de Magueréz na análise de impactos ambientais urbanos, ampliando as possibilidades de uso dessa abordagem pedagógica.

Um exemplo significativo é o trabalho de Mendes *et al.* (s.d.), que relataram a utilização do Arco de Magueréz em uma escola pública no município de Londrina/PR, envolvendo uma parceria entre universidade, escola e comunidade na investigação dos impactos ambientais no Vale do Rubi. A proposta buscou estimular a reflexão crítica dos estudantes sobre os problemas socioambientais da região e fomentar o exercício da cidadania na busca por soluções coletivas.

Na etapa de observação da realidade, os estudantes identificaram o abandono do vale tanto pelo poder público quanto pela comunidade, a presença de lixo orgânico, reciclável e entulhos, a poluição da água com coliformes fecais, a falta de cobertura vegetal e o lançamento de esgoto doméstico no córrego. Também foram realizados cem questionários com moradores, confirmando preocupações com a qualidade da água e o uso da bica existente no local. Um aspecto social relevante foi a constatação da presença de moradores em situação de rua utilizando o espaço como abrigo e local

de triagem de resíduos, o que evidenciou a relação direta entre vulnerabilidade social e degradação ambiental.

Na fase de teorização, os estudantes aprofundaram os debates relacionando os problemas identificados a conceitos como afluente, assoreamento, mata ciliar, chorume, biodiversidade, saneamento básico, erosão, potabilidade da água, sustentabilidade e recursos hídricos. Esse processo de construção coletiva de saberes valorizou os conhecimentos prévios e favoreceu discussões ricas, em que os alunos se sentiram desafiados a propor explicações e interpretações sobre as causas dos problemas ambientais.

As hipóteses de solução levantadas contemplaram a realização de oficinas educativas, palestras para a comunidade, elaboração de um calendário contínuo de ações ambientais, plantio de mudas nativas, divulgação dos resultados na imprensa, mobilizações públicas, além da redação de uma carta à Promotoria do Meio Ambiente e a outros órgãos responsáveis, solicitando medidas urgentes.

A etapa de aplicação à realidade concretizou-se em diversas ações práticas: realização de oficinas interdisciplinares em disciplinas como Ciências, Matemática, Geografia, História e Português; plantio de espécies nativas e ornamentais na escola e no vale; organização de passeatas com faixas e cartazes, incluindo um abraço simbólico ao Vale do Rubi; e culminou em uma Mostra Científico-Cultural, em que estudantes apresentaram os resultados à comunidade por meio de painéis ilustrados com registros fotográficos das atividades.

Os resultados indicaram que o uso do Arco de Maguerez contribuiu para uma aprendizagem significativa, aproximando os conteúdos escolares à realidade concreta dos alunos e estimulando maior participação e engajamento. Além disso, rompeu com a lógica da pedagogia da transmissão, favorecendo uma pedagogia da construção do conhecimento. Contudo, o estudo também evidenciou desafios, como a descontinuidade das ações, muitas vezes tratadas de forma pontual, e a carência de uma articulação institucional mais consistente. Os autores ressaltam, ainda, a necessidade de uma formação docente sólida, que prepare os educadores para trabalhar com metodologias ativas, interdisciplinares e capazes de articular escola,

comunidade e poder público em torno da transformação socioambiental (Mendes et al., s.d.).

Além dessas experiências, Santana (2023), no município de Jequié-BA, em sua dissertação de mestrado, desenvolveu uma experiência que evidencia o potencial do Arco de Magueres na Educação Ambiental ao integrá-lo diretamente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Durante intervenção desenvolvida na escola, cada turma trabalhou com um ODS específico, água, resíduos sólidos, transporte, energia e alimentação, conectando problemas locais a metas globais e fortalecendo o caráter interdisciplinar da proposta.

Na etapa de observação da realidade, os estudantes realizaram um diagnóstico do cotidiano escolar, identificando problemas como a falta de água, o desperdício de energia elétrica, a ausência de transporte público, o acúmulo de resíduos sólidos e o desperdício de alimentos. Em seguida, na definição dos pontos-chave, cada grupo destacou aspectos centrais das problemáticas, como consumo e destino da água, coleta seletiva, mobilidade urbana, eficiência energética e segurança alimentar

Na fase de teorização, os estudantes ampliaram seus conhecimentos por meio de pesquisas em livros e recursos digitais, debates orientados e construção de cartazes, aprofundando-se em temas como escassez hídrica, resíduos urbanos, políticas de transporte, transição energética e alternativas alimentares sustentáveis. Esse movimento foi essencial para fundamentar a elaboração das hipóteses de solução, que incluíram: implantação de recipientes para captação de água da chuva, criação de composteiras, campanhas educativas, incentivo ao transporte alternativo, uso de placas solares, produção de mudas alimentícias não convencionais (PANCs) e elaboração de cartas à gestão escolar e aos vereadores.

Na etapa de aplicação à realidade houve plantio de mudas e instalação de composteira, campanhas de coleta de plásticos entregues a uma associação de catadores, distribuição de panfletos e diálogo com familiares, além da entrega de cartas às autoridades locais. O processo culminou em uma exposição escolar, na qual os grupos socializaram suas ações e resultados com a comunidade.

De acordo com Santana (2003), a experiência extrapolou a dimensão pedagógica tradicional e constituiu um processo de formação política e cidadã, ao

estimular protagonismo estudantil, diálogo com gestores e entidades comunitárias, e vivência da práxis freireana. Ainda assim, a pesquisa registrou desafios, como dependência de materiais, falta de apoio da gestão e carência de formação docente, indicando que a continuidade de propostas dessa natureza exige planejamento institucional e formação continuada dos professores.

Essas experiências mostram que, muito embora ainda encontre vários desafios, quando planejada com intencionalidade e articulação entre as áreas do conhecimento, a MP com o Arco de Maguerez tem potencial para tornar o ensino de Educação Ambiental mais crítico, reflexivo e conectado à realidade dos estudantes.

Seja na criação de hortas agroecológicas, como propõe Bouth *et al.* (2023), nas ações de mobilização comunitária em defesa do Vale do Rubi (PR), descritas por Mendes *et al.* (s.d.), ou na articulação entre os ODS e os problemas socioambientais vividos no ambiente urbano e escolar, como analisado por Santana (2023), o Arco de Maguerez se apresenta como um importante caminho metodológico para a construção de uma Educação Ambiental com foco na transformação da realidade.

3. CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

3.1. Tipo de Pesquisa

Esta pesquisa nasceu de uma inquietação pessoal e profissional que pode ser traduzida na seguinte pergunta: *como fazer com que a Educação Ambiental seja mais significativa e próxima da realidade vivida pelos estudantes do Ensino Médio?*

Com esse propósito, a pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e interventivo, voltada para analisar as contribuições de uma sequência didática fundamentada na Metodologia da Problemática com o Arco de Maguerez, a partir da observação dos problemas ambientais locais feita pelos próprios estudantes no município de Conceição do Jacuípe, Bahia.

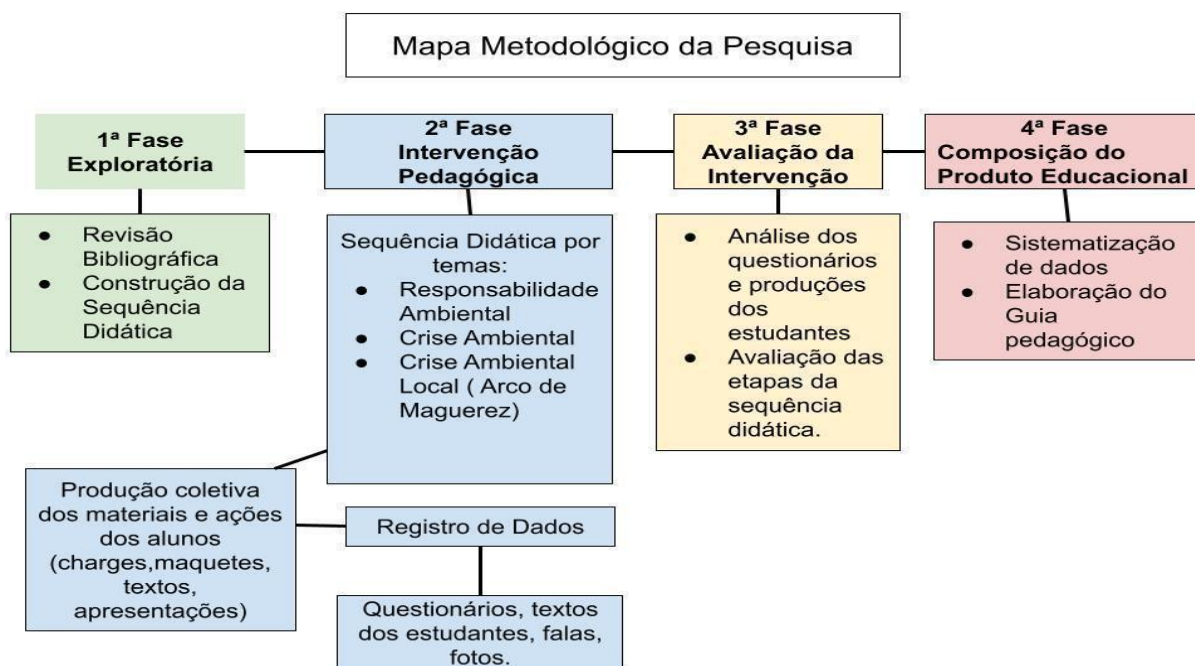
A escolha pela abordagem qualitativa se deu pela necessidade de compreender mais profundamente o contexto educacional, considerando as experiências, os significados e as interpretações construídas pelos sujeitos envolvidos no processo. Como afirmam Bogdan e Biklen (1982, apud Lüdke; André, 1986, p. 11),

“a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento.”

Nesse sentido, essa opção metodológica mostrou-se essencial para a prática em sala de aula, uma vez que possibilitou acompanhar de perto as interações dos estudantes, interpretar suas percepções e captar as nuances presentes no cotidiano escolar, aspectos essenciais para o desenvolvimento das etapas do Arco de Magueréz.

O estudo se caracterizou como uma intervenção pedagógica, entendida como uma ação planejada, colaborativa e situada, voltada à transformação dos sujeitos e dos processos de aprendizagem. Damiani et al. (2013, p. 58) definem esse tipo de intervenção como “investigações que envolvem o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações), destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam, e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências”. As etapas da pesquisa foram sistematizadas na figura 3.

Figura 3- Mapa metodológico da pesquisa



Fonte: Autora (2025)

A proposta também se baseou nos princípios da pesquisa-ação, que serviram de fundamento teórico e metodológico para a condução do trabalho. Thiollent (2022, p. 24) define a pesquisa-ação como:

[...] um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, na qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

No âmbito do presente estudo, a pesquisadora, não permaneceu como alguém de fora, apenas observando, mas se envolveu diretamente no processo, atuando junto aos estudantes e aos demais participantes, buscando compreender para transformar a realidade escolar.

A pesquisa assumiu um caráter exploratório ao propor a aproximação entre a MP com o Arco de Maguerez e a Educação Ambiental na educação básica. De acordo com Gil (2002, p. 41), a pesquisa exploratória “tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses”. Nessa perspectiva, buscou ampliar a compreensão sobre as possibilidades pedagógicas dessa metodologia, por meio da análise de uma experiência concreta com estudantes do Ensino Médio.

3.2. Local e contexto da pesquisa

A pesquisa foi realizada no Colégio Estadual de Tempo Integral Conceição do Jacuípe (CETICJ), localizado na cidade de Conceição do Jacuípe, Bahia (Figura 4). A instituição foi inaugurada em 2025, substituindo o Colégio Estadual de Conceição do Jacuípe, que funcionava desde 1964. Atualmente, o CETICJ oferta os cursos técnicos em Logística, TI, Recursos Humanos, Manutenção, Prosub e Administração, além do Novo Ensino Médio com turmas do ensino regular, regularização de fluxo e Educação de Jovens e Adultos (EJA). À época da pesquisa, a instituição atendia 1.705 estudantes nos turnos diurno e noturno.

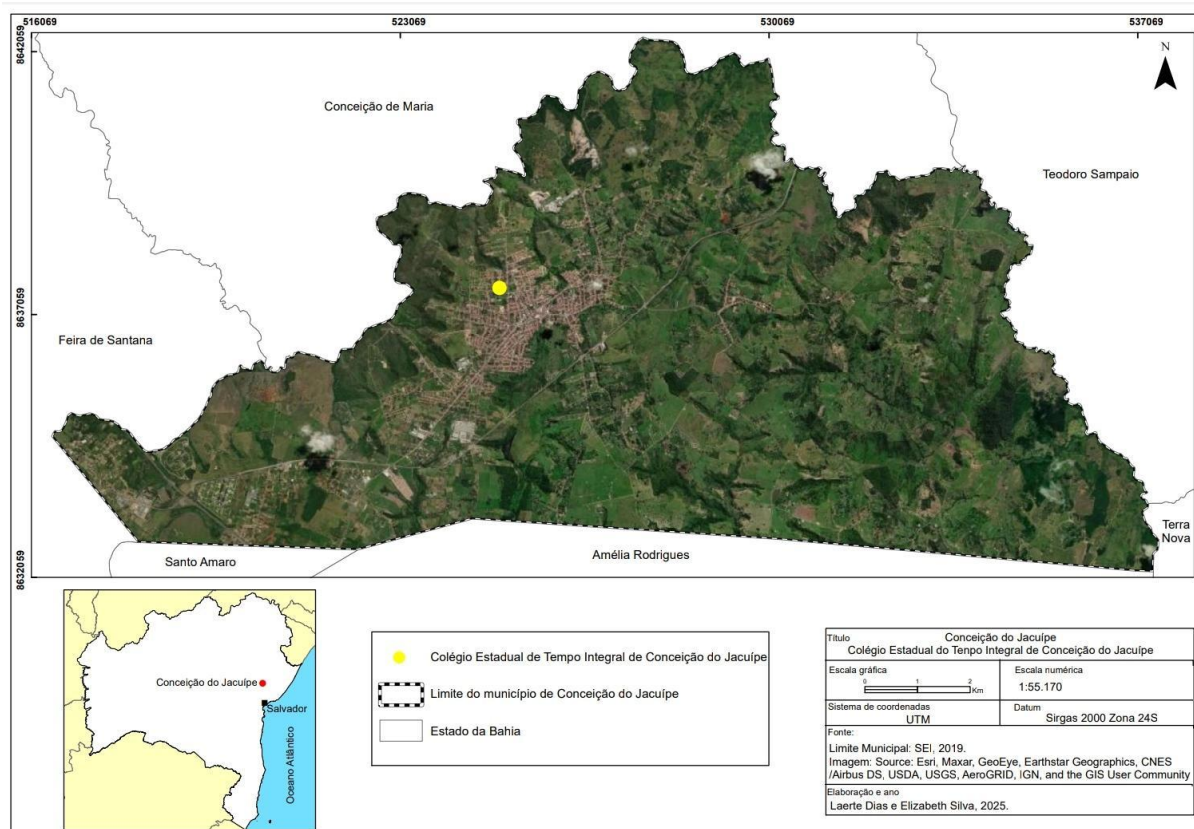
Figura 4: Fachada do Colégio Estadual de Tempo Integral Conceição do Jacuípe- BA



Fonte: Autora (2025)

O município de Conceição do Jacuípe, situado no estado da Bahia, integra a Região Metropolitana de Feira de Santana, ocupando posição estratégica a aproximadamente 85 km da capital baiana. Limita-se com os municípios de Amélia Rodrigues, Coração de Maria, Feira de Santana, Santo Amaro, Teodoro Sampaio e Terra Nova (Figura 5).

Figura 5: Mapa de localização de Conceição do Jacuípe- BA



Fonte: autora (2025)

De acordo com o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BRASIL, 2023), a população total do município é de 37.622 habitantes, sendo 27.575 (73,3%) citadinos, evidenciando uma concentração populacional significativa no espaço urbano em comparação às áreas rurais.

A concentração populacional no espaço urbano indica desafios e exigem demandas relacionadas à infraestrutura urbana, saneamento básico e demais serviços públicos. Ademais, a elevada proporção de habitantes na cidade também evidencia processos de transformação socioespacial resultantes da interação com os fatores naturais, sociais e econômicos.

Entre os principais desafios ambientais do município, destaca-se a gestão de resíduos sólidos. Embora dados oficiais indiquem que 98% dos domicílios urbanos são atendidos pela coleta de lixo (IBGE, 2023), reportagens locais e relatos dos estudantes apontam falhas recorrentes na regularidade do serviço (Figura 6). A permanência de resíduos nas ruas favorece a proliferação de vetores e obstrui sistemas de drenagem, contribuindo para os alagamentos em períodos chuvosos.

Figura 6- Manchete sobre a ineficiência da coleta de lixo em Conceição do Jacuípe



Fonte: <https://www.jacuipe Noticias.com/politica/janeiro-2025/lixo-22-jan.html>

Soma-se a esse quadro a supressão da cobertura vegetal. Com base nos dados do MapBiomas, verifica-se que o espaço de Conceição do Jacuípe insere-se nos domínios da Mata Atlântica e da Caatinga, ambos em processo de retração de sua cobertura vegetal (Tabela 1). A Mata Atlântica ocupa atualmente uma área de 2.238,89ha (19,5%) do município, concentrando-se em regiões de maior altitude e declividade, fatores naturais que atuam como barreiras à degradação e favorecem a manutenção de remanescentes florestais. Em contrapartida, a Caatinga encontra-se em estado crítico, restrita a apenas 0,09ha, pressionada principalmente pela expansão das atividades agropecuárias.

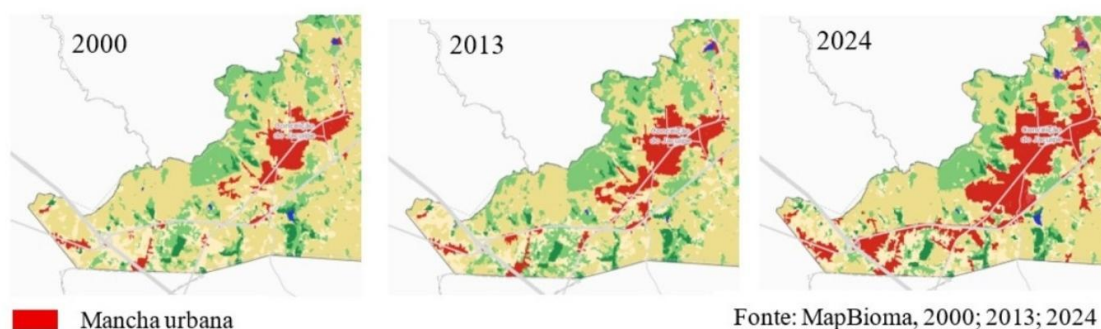
Tabela 1 – Classes de uso e cobertura do solo em Conceição do Jacuípe - entre 1985 e 2024

Classes de uso	1985	2024
Agropecuária	79.035,82ha (69,0%)	83.100, 50ha (70,5%)
Área Urbana	238,75ha (2,1%)	1.129,51ha (9,8%)

Caatinga	1,40ha (0,01%)	0,09ha (0,0%)
Mata Atlântica	3.291,73ha (28,7)	2.238,89ha (19,5%)
Corpo hídrico	18,87 há (0,2)	17,57ha (0,1%)
Fonte: MapBioma, 1985-2024		

Entre 1985 e 2024, o município registrou a perda de aproximadamente 1.054,18ha de cobertura vegetal nativa, processo associado sobretudo ao avanço da agropecuária e à expansão da mancha urbana (Tabela 1).

Figura 7 – Avanço da mancha urbana de Conceição do Jacuípe - BA



Como pode ser observado no mapa, a mancha urbana apresentou crescimento significativo a partir de 2013 (Figura 7), impulsionada pela instalação de empreendimentos industriais e, de maneira mais intensa, pela valorização do setor imobiliário, que reorganizou a dinâmica de ocupação do solo urbano (Santana et al., 2019).

Muito embora esse processo de urbanização possa indicar crescimento da cidade, infelizmente, como alerta Santos (2013, p. 105), “quanto maior a cidade, mais visíveis se tornam essas mazelas [...] empregos, habitação, transportes, água, esgotos, educação e saúde são genéricos e revelam enormes carências”.

Esse cenário, marcado por problemas interconectados e vivenciados cotidianamente pelos estudantes, justifica a adoção de uma proposta pedagógica fundamentada na problematização da realidade. Assim, a metodologia do Arco de Maguerez mostra-se pertinente para estimular uma leitura crítica das contradições socioambientais locais e fomentar a construção de saberes comprometidos com as transformações socioambientais.

3.3. Procedimentos Éticos

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), sob o parecer nº 7.179.711, em conformidade com os princípios éticos estabelecidos pela Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Todas as etapas do estudo respeitaram os direitos, a dignidade e o bem-estar dos participantes, com ênfase na transparência, voluntariedade e confidencialidade das informações.

Os dados foram construídos com a participação dos estudantes mediante assinatura do Registro de Consentimento Livre e Esclarecido (RCLE) e, no caso de menores de idade, também do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Esses documentos apresentam, de forma clara, os objetivos, procedimentos, riscos e benefícios da pesquisa, assegurando o direito à recusa ou desistência a qualquer momento, sem prejuízo à participação escolar.

A apresentação do RCLE foi realizada em sala de aula, com leitura coletiva e explicações didáticas para garantir a compreensão plena dos estudantes. Aos responsáveis legais, os documentos foram encaminhados por meio dos próprios estudantes, acompanhados de informações de contato para eventuais esclarecimentos.

O anonimato dos participantes foi assegurado por meio da utilização de pseudônimos ou códigos numéricos, e os dados coletados serão armazenados em local seguro na instituição pelo período de cinco anos. A utilização de imagens e gravações de voz esteve condicionada à assinatura do Termo de Cessão de Voz e Imagem, previamente aprovado pelo Comitê de Ética.

A participação na pesquisa foi inteiramente voluntária e desvinculada de qualquer tipo de avaliação, vantagem escolar ou assistencial. Estudantes que manifestaram a decisão de não participar ou que não entregaram os termos assinados, permaneceram em sala como observadores, sem que isso acarretasse prejuízo em sua trajetória escolar, conforme os critérios éticos previamente estabelecidos.

3.4- Colaboradores da Pesquisa

A intervenção pedagógica foi desenvolvida com uma turma da 2ª série do Novo Ensino Médio Integrado, no componente curricular “Estação de Saber VI – Ética e Meio Ambiente”. Embora o projeto tenha sido aprovado pelo Comitê de Ética com previsão de aplicação junto a estudantes da 1ª série, mudanças na organização curricular da escola no ano letivo seguinte excluíram a disciplina para as turmas de 1ª série e levaram à oferta do componente apenas para a 2ª série. O Arco de Maguerez foi aplicado nas turmas 2º A e B, porém, a turma 2º B foi escolhida como foco principal da investigação. Essa escolha se deu em razão do turno em que a maioria das aulas acontecia, que era pela manhã, diferentemente da outra turma, com aulas à tarde, em que os estudantes, por permanecerem o dia inteiro na escola, demonstraram maior cansaço, especialmente após o horário do almoço.

Ao todo, eram 40 estudantes matriculados na turma da 2ª B, mas com frequência regular somente 30, sendo que apenas 20 assinaram o RCLE e o TALE, autorizando a participação e utilização de seus registros na pesquisa. No entanto, apenas nove estudantes, foram a amostra efetivamente analisada na pesquisa, devido ao fato de que foram os únicos que participaram de todas as etapas da sequência didática, possibilitando uma análise coerente com os objetivos da investigação. Os demais estudantes que assinaram os termos participaram parcialmente das atividades e não acompanharam todas as fases previstas, principalmente pela baixa frequência nas aulas. Esses não foram incluídos na análise principal para preservar o rigor metodológico da pesquisa.

Assim, entendemos que os registros dos nove estudantes, compostos por reflexões, textos, produções visuais e ações práticas, ofereceram subsídios suficientes para uma análise consistente da proposta pedagógica fundamentada na Metodologia da Problemática com o Arco de Maguerez.

Conforme já explicitado, embora esta pesquisa tenha sido planejada e executada com foco em uma única turma da 2ª série B do Ensino Médio, a turma 2ªA também vivenciou integralmente a sequência didática proposta. No entanto, nesta segunda turma, os registros das duas primeiras etapas da sequência didática não foram coletados, apenas o desenvolvimento das cinco etapas do Arco de Maguerez.

Por esta razão, os dados oriundos dessa segunda turma não foram incluídos na análise principal da pesquisa. Ainda assim, foram inseridos na seção 4 como experiência pedagógica complementar, com o objetivo de ampliar a compreensão sobre a aplicabilidade da metodologia do Arco de Maguerez em diferentes turmas e reforçar seu potencial como proposta didática significativa para a Educação Ambiental.

3.5- Coleta e registro dos dados

A pesquisa teve início com a aplicação de um questionário diagnóstico, com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios e as percepções dos estudantes sobre responsabilidade ambiental, a crise ambiental enquanto expressão de uma crise civilizatória e os problemas ambientais presentes em sua realidade local.

Essa estratégia possibilitou identificar indícios de aprendizagem, transformações conceituais e avanços no modo como os estudantes passaram a compreender as questões ambientais discutidas, reforçando o potencial da proposta pedagógica desenvolvida. Ao longo da investigação, outros dados foram alcançados por meio do planejamento e desenvolvimento de ações pedagógicas, estruturadas em uma sequência didática. Assim, todo o processo baseou-se na Análise de Conteúdo de Bardin (2016), onde o processo de coleta e registro de informações envolveu uma série de conjunto de dados (registros iconográficos, escritas, atividades de socialização, entre outros) sistematizados através de identificações e classificações de elementos advindos de relatos, expressões, unidades de sentido, em uma busca de orientar as análises qualitativas presente na coleta. Desse modo, além dos questionários semiestruturados para diagnóstico e avaliação, os demais instrumentos utilizados foram:

- o diário da pesquisadora, onde foram registradas observações realizadas no ambiente de sala de aula;
- as narrativas orais e escritas elaboradas pelos estudantes;
- as coletas das impressões das rodas de conversa;
- os registros fotográficos das atividades e intervenções;
- as atividades didáticas em grupo produzidas ao longo da sequência.

3.6- A sequência didática como estratégia metodológica

Entende-se por sequência didática “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que tem princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (Zabala, 1998, p. 18).

Com base nessa concepção, para nortear o processo de intervenção, foi elaborada e desenvolvida uma sequência didática intitulada “Problematizando a realidade ambiental local com o Arco de Magueréz”, estruturada com o objetivo de promover uma aprendizagem significativa e conectada à realidade dos estudantes e às questões ambientais da cidade de Conceição do Jacuípe.

Segundo Ausubel (1980), a aprendizagem significativa ocorre quando novas informações são ancoradas de modo substantivo e não arbitrário aos conhecimentos prévios dos estudantes, o que possibilita a construção de sentidos e amplia a compreensão do conteúdo. Nessa perspectiva, a proposta conduziu os estudantes por um processo de investigação e reflexão, incentivando a construção de conhecimentos e a proposição de soluções concretas para os problemas ambientais locais, ancorando-se na MP com o Arco de Magueréz.

Essa proposta metodológica também dialoga diretamente com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Médio, que destaca a importância de proporcionar aos estudantes experiências de aprendizagem capazes de articular conhecimentos, habilidades e atitudes voltadas à compreensão crítica da realidade. Conforme a BNCC:

[...] cabe às escolas de Ensino Médio proporcionar experiências e processos que lhes garantam as aprendizagens necessárias para a leitura da realidade, o enfrentamento dos novos desafios da contemporaneidade (sociais, econômicos e ambientais) e a tomada de decisões éticas e fundamentadas (BRASIL, 2018, p. 463).

Essa diretriz reforçou a pertinência da utilização da Metodologia da Problematização com o Arco de Magueréz, no sentido de promover um movimento investigativo e reflexivo que partiu da realidade concreta dos estudantes e avançou para a construção coletiva do conhecimento.

Além disso, a BNCC afirma que o mundo deve ser apresentado aos estudantes como campo aberto para investigação e intervenção, envolvendo aspectos políticos, sociais, produtivos, ambientais e culturais. A ideia é que se sintam estimulados a “equacionar e resolver questões legadas pelas gerações anteriores, e que se refletem nos contextos atuais, abrindo-se criativamente para o novo” (BRASIL, 2018, p. 463).

Assim, a sequência didática desenvolvida com base na MP não apenas se alinhou às exigências curriculares contemporâneas, como também buscou incentivar o protagonismo juvenil e favorecer a formação ética e crítica dos estudantes, por meio de experiências que os instigaram a refletir sobre os desafios ambientais do município e a propor possibilidades de enfrentamento. A síntese da sequência didática é apresentada no quadro a seguir:

Quadro 1- Sequência Didática: Problematizando a realidade ambiental local com o Arco de Maguerez					
Momento 1 – Formação e preparação: 7 horas/aulas					
Tema	Etapas da Sequência Didática	Objetivos de aprendizagem	Conteúdos abordados	Estratégias metodológicas	Carga - Horária
Os saberes prévios dos estudantes	Diagnóstico dos conhecimentos			Aplicação de questionário	
Responsabilidade Ambiental	Reflexão inicial; leitura do Art. 225 da Constituição Federal de 1988; análise de imagens; produção de texto	Ampliar a compreensão sobre responsabilidade ambiental e identificar os diferentes atores sociais envolvidos	Responsabilidade de individual e coletiva; Art. 225 da CF; atores sociais na questão ambiental	Discussão orientada; análise de imagens; leitura compartilhada; produção escrita reflexiva	4h
Crise Ambiental	Levantamento prévio de ideias; leitura e discussão de texto adaptado; produção de charges	Compreender a crise ambiental como crise civilizatória e identificar desigualdades socioambientais	Crise ambiental; crise civilizatória; desigualdade ambiental; modelo de	Perguntas problematizadoras; leitura crítica de texto adaptado de Enrique Leff; produção de charges	3h

Momento 2 - Aplicação do Arco de Magueres: 7 horas aulas

Problematisando a realidade ambiental local	1. Observação da realidade	Desenvolver o olhar crítico para identificar problemas ambientais locais.	Crise ambiental local; descarte inadequado de resíduos; percepção ambiental.	Observação e registro fotográfico da cidade; roda de conversa	1h
	2- Pontos- Chave	Aprofundar a compreensão sobre o problema observado; levantar causas e consequências e os responsáveis pela situação identificada	Análise crítica de causas e consequências dos problemas ambientais locais.	Discussão guiada com perguntas geradoras; recorte dos problemas mais relevantes para estudo	Integrado à etapa anterior
	3- Teorização	Relacionar o problema local com conhecimentos científicos, políticos e sociais.	Consumo e descarte; gestão de resíduos urbanos; Política Nacional de Resíduos Sólidos.	Leitura de textos; exibição de vídeo educativo; pesquisa em grupos e seminários..	2h
	4- Hipóteses de Solução	Elaborar propostas contextualizadas para o enfrentamento do problema identificado considerando a realidade local	Soluções sustentáveis e ações coletivas.	Roda de ideias; mediação com perguntas reflexivas, esboço de propostas de solução	1h
	5- Aplicação à Realidade	Apresentar publicamente as propostas desenvolvidas; estimular o protagonismo e a conscientização cidadã.	Mobilização, participação cidadã	Construção de maquetes, elaboração de campanhas educativas; exposição dos trabalhos para a comunidade escolar na Mostra Ambiental; Apresentação	3h

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

3.7 - Organização e análise dos dados

Os dados da pesquisa foram organizados a partir das etapas da sequência didática desenvolvida com os estudantes conforme a MP com o Arco de Maguerez a partir da Análise de Conteúdo de Bardin (2016). Foram considerados como fonte de dados o questionário, os registros escritos dos estudantes, as falas e observações realizadas durante as atividades em sala de aula, as falas dos estudantes durante os registros fotográficos, os seminários, a apresentação das soluções e as produções finais apresentadas na Mostra Ambiental⁴.

A análise foi conduzida por meio de uma abordagem qualitativa, buscando compreender os sentidos atribuídos pelos estudantes aos problemas ambientais locais, bem como sua capacidade de reflexão, teorização e proposição de soluções. Inicialmente, foi analisado o questionário diagnóstico, com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre questões ambientais. Em seguida, foram examinadas as falas e produções sobre responsabilidade ambiental, observando se os estudantes a compreendiam como responsabilidade individual ou coletiva. Posteriormente, houve um aprofundamento teórico sobre a crise ambiental global, culminando na identificação da crise ambiental no contexto local. A partir das etapas do Arco de Maguerez, os dados foram organizados e analisados de forma a evidenciar a percepção crítica dos estudantes sobre os problemas ambientais locais, as relações entre sociedade e natureza, o exercício do protagonismo estudantil e a construção coletiva de soluções.

4. A EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA COM O ARCO DE MAGUEREZ

Conforme já explicitado, o grupo participante da pesquisa era composto por estudantes com idades entre 15 e 17 anos, sendo a maioria meninas (oito meninas e um menino). Os estudantes foram organizados em dois grupos de trabalho: um com

⁴ Evento de culminância da sequência didática, em que os estudantes apresentaram as propostas construídas ao longo das etapas do Arco de Maguerez

cinco integrantes e outro com quatro. Durante a aplicação da sequência didática, observou-se um interesse crescente pela temática ambiental, ainda que com níveis distintos de envolvimento. À medida que as atividades se aproximaram da realidade vivida por eles, houve maior engajamento, confirmando a ideia de Paulo Freire (1996) de que ensinar exige respeito aos saberes dos educandos, e é essa valorização de suas experiências atrelada aos saberes curriculares que oportuniza uma aprendizagem significativa e contextualizada.

Nesta seção, apresentamos e analisamos os dados produzidos ao longo do processo de intervenção pedagógica, com base na aplicação da sequência didática fundamentada no Arco de Maguerez. A análise está organizada conforme as etapas da proposta, desde o diagnóstico inicial até as ações finais desenvolvidas pelos estudantes.

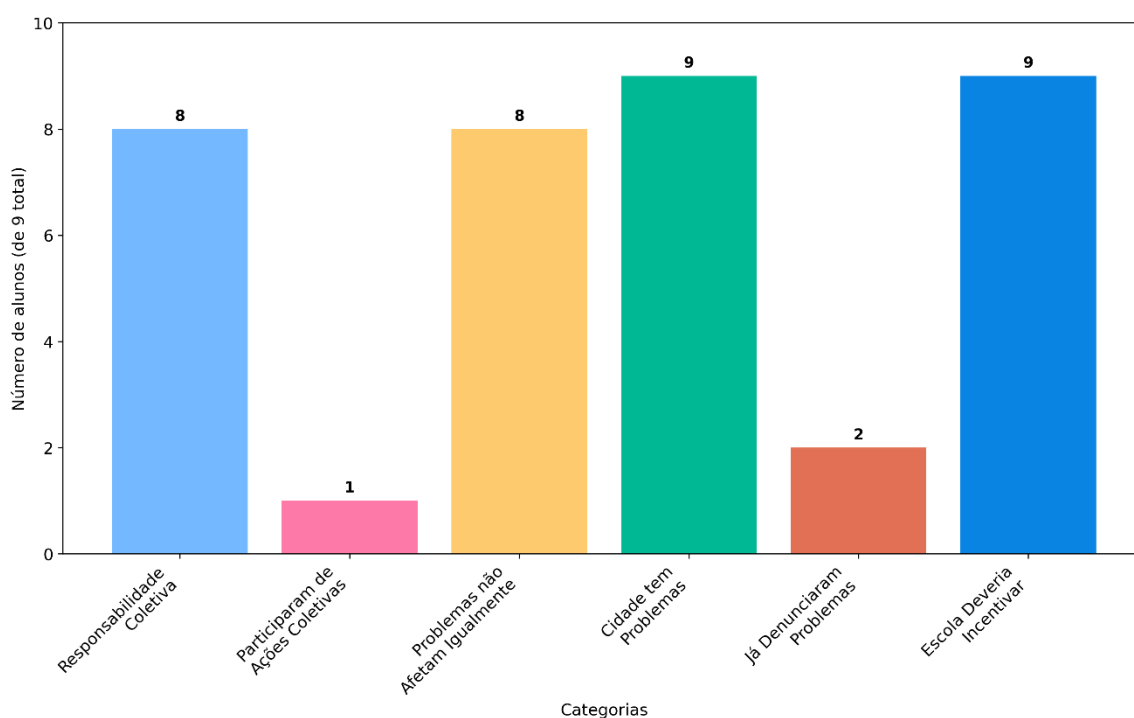
4.1- Diagnóstico inicial: o que os estudantes já sabiam?

Inicialmente foi aplicado um questionário (Apêndice D), para identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre questões ambientais. O questionário foi composto por 11 questões, sendo 9 abertas onde duas delas eram condicionais e só deveriam ser respondidas caso o estudante marcasse “sim” e mais duas questões objetivas.

As perguntas foram elaboradas com o objetivo de investigar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre responsabilidade ambiental, sua compreensão sobre ações individuais e coletivas, a percepção de justiça ambiental, a identificação de problemas no contexto local e a relação entre escola e participação cidadã. Algumas questões buscavam compreender como os estudantes entendiam o papel dos governos, das empresas e da população nos problemas ambientais, enquanto outras abordavam o reconhecimento de problemas ambientais próximos da realidade vivida por eles, como lixo, poluição e saneamento básico. Também foi explorada a forma como os estudantes se posicionavam diante desses problemas, se já haviam participado de ações coletivas em prol do meio ambiente, se indignaram com o que observavam e o que fariam se pudessem resolver algum problema ambiental de sua cidade.

Após a aplicação do questionário diagnóstico, foram analisadas as respostas dos nove estudantes, permitindo identificar tendências em relação às suas percepções e posicionamentos sobre questões ambientais. O gráfico 1 a seguir, apresenta uma síntese das principais respostas, considerando os temas abordados: responsabilidade ambiental, justiça ambiental, percepção de problemas ambientais locais e o papel da escola no incentivo ao envolvimento em questões ambientais.

Gráfico 1- Principais respostas do questionário



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Os dados categorizados no gráfico evidenciam que a maioria dos estudantes compreende a responsabilidade ambiental como um dever coletivo, reconhecendo a importância da participação de todos no enfrentamento dos problemas ambientais. , Como destacou a estudante 3: *“Coletivo, porque todos devemos cuidar do meio ambiente.”*

Apesar de compreenderem que a responsabilidade ambiental é coletiva, os estudantes demonstraram ter sido influenciados por discursos que os levam a agir de forma individual, buscando soluções como economizar água, reciclar, plantar uma árvore, entre outros. Por isso, apenas um estudante relatou já ter participado de ações coletivas em prol do meio ambiente. A distância entre o discurso e a prática confirma

a crítica de Maniates (2002, tradução nossa), que explica que a individualização da responsabilidade ambiental tira o foco da ação política e das mudanças institucionais, reforçando soluções isoladas e enfraquecendo a construção de respostas coletivas.

Quando questionados sobre se os impactos ambientais afetam todas as pessoas de forma homogênea, oito estudantes reconheceram que esses problemas não atingem a população de maneira igualitária. A estudante 2 observou: *“Pessoas mais ricas não sofrem tanto como as outras.”* Tal percepção revela um olhar crítico para as desigualdades socioambientais, uma vez que explicita que os efeitos da crise ambiental são vivenciados de forma distinta entre diferentes grupos sociais. Essa compreensão dialoga diretamente com a Educação Ambiental Crítica, que, segundo Layrargues e Lima (2014, p. 33), “busca o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental”, situando o debate ambiental em sua dimensão política e social.

Todos reconheceram que a cidade apresenta problemas ambientais, sendo os mais citados o descarte inadequado de lixo, os alagamentos e a ausência de saneamento básico. Mas a baixa indignação ou denúncia por estes estudantes, sugere uma naturalização desses problemas, evidenciando a necessidade de práticas pedagógicas problematizadoras que favoreçam uma leitura crítica da realidade, articulando reflexão e ação para que os sujeitos possam transformá-la (Freire, 1987).

Por outro lado, todos os participantes afirmaram que a escola deve incentivar o engajamento com questões ambientais, reforçando o papel da Educação Ambiental na formação crítica e participativa dos estudantes. Sobre esse dever da escola, a estudante 9 comentou: “Sim, porque quanto mais pessoas ajudando a preservar o meio ambiente, melhor”. Esses dados iniciais não apenas permitiram mapear os conhecimentos prévios dos estudantes, como também mostraram a necessidade de uma intervenção pedagógica capaz de reduzir as contradições entre teoria e prática e de estimular um posicionamento mais crítico, conectado à realidade local. O quadro 2 a seguir resume e organiza as percepções dos estudantes, categorizando as respostas e destacando as principais inferências deste diagnóstico inicial.

Quadro 2- Síntese e análise das percepções dos estudantes no diagnóstico inicial

Categoria de Análise (Eixo Temático)	Unidades de Registro (Exemplos e Frequências a partir dos Dados)	Inferência e Interpretação
1. Responsabilidade Ambiental	Discurso Coletivo (8/9): A responsabilidade é vista como um dever de todos. "Coletivo, porque todos devemos cuidar do meio ambiente." (Estudante 3). - Prática Individualizada (1/9): Apenas um estudante relatou participação em ações coletiva em prol do meio ambiente..	Existe uma diferença clara entre o que os estudantes dizem (responsabilidade coletiva) e o que fazem (ações individuais). Isso confirma a crítica de Maniates (2002), que mostra como a questão ambiental acaba sendo tratada de forma individualizada, desviando a atenção das mudanças coletivas e políticas necessárias.
2. Justiça Ambiental	Percepção da Desigualdade (8/9): Reconhecimento de que os impactos ambientais afetam grupos sociais de forma distinta. "Pessoas mais ricas não sofrem tanto como as outras." (Estudante 2).	Os estudantes já demonstram perceber que os problemas ambientais atingem de forma diferente ricos e pobres. Esse olhar inicial para a desigualdade está em sintonia com a Educação Ambiental Crítica, que, como explicam Layrargues e Lima (2014), coloca a política no centro do debate ambiental ao destacar as injustiças sociais.
3. Percepção de Problemas Ambientais Locais	Identificação de Problemas (9/9): Todos reconheceram problemas concretos no entorno (descarte inadequado de lixo, alagamentos, falta de saneamento). -Ausência de Indignação/Ação: Houve baixo relato de denúncias ou mobilizações diante dos problemas identificados.	Os estudantes reconhecem a existência de problemas ambientais, mas esse reconhecimento não se traduz em atitudes críticas ou ações concretas. Isso sugere uma certa naturalização da degradação ambiental. Nesse sentido, torna-se necessária uma pedagogia problematizadora, como propõe Freire (1987), que una reflexão crítica e ação transformadora.
4. Papel da Escola na Participação Cidadã	Dever da Escola (9/9): Consenso de que a instituição escolar deve incentivar o engajamento ambiental. "Sim, porque quanto mais pessoas ajudando a preservar o meio ambiente, melhor." (Estudante 9).	Os estudantes apontam a escola como lugar fundamental para incentivar o cuidado com o meio ambiente. Essa percepção fortalece a proposta da intervenção pedagógica e mostra o papel da instituição escolar na construção de uma cidadania crítica e participativa.

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

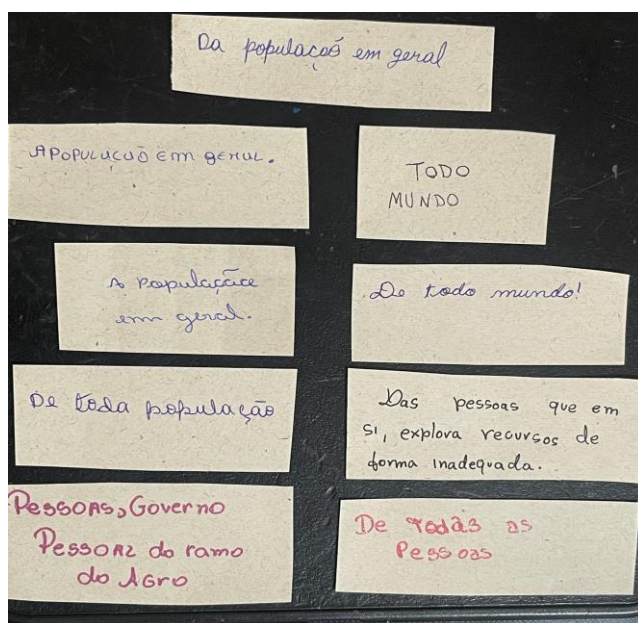
4.1.2- Responsabilidade Ambiental como ponto de partida

Essa parte da sequência didática teve como foco ampliar a noção de responsabilidade ambiental dos estudantes, superando percepções restritas a entendimentos individuais e descontextualizados. A proposta foi estruturada em quatro momentos, com o propósito de mobilizar saberes prévios dos estudantes com relação à temática, promover discussões e incentivar a produção reflexiva.

1º momento – Reflexão inicial: De quem é a responsabilidade?

Como ponto de partida da sequência didática, os estudantes foram orientados a escrever, com suas próprias palavras, quem consideravam responsáveis pelos problemas ambientais que vivenciamos atualmente (figura 8). O objetivo foi identificar como compreendiam a noção de responsabilidade ambiental antes de qualquer intervenção conceitual. As respostas são apresentadas na figura a seguir:

Figura 8- Respostas dos estudantes sobre de que é a responsabilidade ambiental



Fonte: Estudantes (2025)

As respostas indicaram que todos atribuem a responsabilidade à ação humana. Seguindo a proposta de análise de conteúdo de Bardin (2016), que orienta observar a repetição de termos, notou-se que, entre os 9 estudantes, 4 escreveram 'toda a população', dois usaram 'todo mundo' e um respondeu 'todas as pessoas'. Esse padrão de generalização mostra que eles reconhecem a responsabilidade como coletiva, mas ainda de forma vaga, sem diferenciar os papéis de atores específicos. Duas respostas se destacaram por apresentarem mais especificidade: uma citou "as

pessoas, o governo e o agro” e outra mencionou “as pessoas que exploram os recursos de forma inadequada”.

As respostas generalizadas como “toda a população” ou “todo mundo” refletem o que Paulo Freire (1970) define como um estágio de consciência ingênua, mais especificamente a transitiva ingênua. Nesse estágio, os sujeitos já são capazes de perceber os problemas de forma mais ampla, mas tendem a explicá-los de forma simplista, com generalizações. Este tipo de posicionamento evita apontar com clareza os diferentes níveis de responsabilidade envolvidos, especialmente o papel do poder público e de setores com grande impacto como as empresas.

Com base nesse diagnóstico, a etapa seguinte teve o claro objetivo de auxiliar os estudantes na transição para uma consciência transitivo-crítica, ampliando a noção de responsabilidade ambiental. Para isso foi apresentado o Artigo 225 da Constituição, com exemplos que ajudassem os estudantes a identificarem quem são, de fato, os diferentes envolvidos na proteção ou na degradação do meio ambiente.

2º momento – Leitura do Art. 225 da Constituição Federal

Dando continuidade ao trabalho com o conceito de responsabilidade ambiental, os estudantes realizaram a leitura compartilhada do Artigo 225 da Constituição Federal, que afirma ser dever do poder público e da coletividade garantir a preservação do meio ambiente para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Após a leitura, a professora pesquisadora conduziu uma conversa sobre quem, de fato, estaria incluído nesse dever. Para aproximar a discussão da realidade local, foi feita a pergunta: *“Então, quem seria o responsável pelos problemas ambientais de Conceição do Jacuípe?”*

As respostas revelaram que os estudantes começaram a reconhecer diferentes atores sociais com responsabilidade direta. Alguns mencionaram o poder público local; outros destacaram a própria população como corresponsável pelas condições ambientais da cidade. Essa atividade ajudou a ampliar a compreensão dos estudantes sobre o tema, permitindo que comesçassem a ver a responsabilidade ambiental como algo que envolve também o poder público e a coletividade, e não apenas atitudes individuais.

3º momento – Análise de imagens: quem é o responsável?

Para aproximar os conceitos à realidade, os 9 estudantes, organizados em dois grupos, analisaram três imagens: o desastre da barragem de Mariana e Brumadinho; um oceano coberto de lixo plástico; e uma rua da cidade tomada por lixo acumulado (Figura 9). A proposta era responder: *quem são os responsáveis por essas situações?*

As discussões, análise de conteúdo com base na comunicação como processo, apresentam interlocuções de diferentes formas de compreender a responsabilidade ambiental.

Figura 9- Análise das imagens para refletir de quem é a responsabilidade ambiental



Fonte: autora (2025)

Diante da imagem da barragem rompida, os estudantes foram unânimes em apontar as empresas envolvidas como principais responsáveis, reconhecendo falhas no cumprimento de deveres técnicos e preventivos, conforme pode ser observado nas respostas a seguir:

A empresa é responsável por fiscalizar e fazer a manutenção da barragem. (Grupo 1)

A responsabilidade é da empresa e da sociedade, por construir casas em local de risco. (Grupo 2)

Interessante observar que nenhum grupo mencionou o papel do Estado ou dos órgãos públicos de fiscalização, o que evidenciou a necessidade de retomar, ao final da atividade, a discussão sobre as obrigações do poder público diante de grandes empreendimentos com risco ambiental.

Na imagem de um oceano repleto de plástico, os estudantes começaram a dividir a responsabilidade entre a população e o governo:

Da sociedade pelo descarte inadequado e do governo pela falta de fiscalização. (Grupo 1)

Da sociedade por fazer o descarte errado. (Grupo 2)

Ainda que o foco no comportamento individual continuasse presente, suas respostas indicam que surgiu a percepção de que o problema envolve também ausência de políticas públicas e fiscalização.

Já a imagem da rua da cidade com lixo espalhado provocou reflexões mais aprofundadas. Os grupos passaram a relacionar a situação a problemas na gestão pública e à forma como a população lida com o espaço urbano:

O governo por não pagar a empresa que recolhe o lixo, e a sociedade, pelo descarte inadequado. (Grupo 1)

Da sociedade e das empresas. Da sociedade por jogar lixo no local errado. Das empresas por não mandarem os carros. (Grupo 2)

A análise das imagens do desastre em Mariana e Brumadinho, do oceano cheio de plástico e do descarte inadequado de lixo nas ruas da cidade funcionou como um exercício fundamental de leitura de mundo, no sentido proposto por Paulo Freire (1989), para quem a leitura da palavra é sempre precedida pela leitura da realidade. Por meio das imagens, os estudantes começaram a enxergar além do óbvio e a diferenciar os níveis de responsabilidade (empresa, governo, sociedade). Inclusive, perceberam que a situação do lixo jogado no meio da rua estava diretamente relacionada ao mau funcionamento dos serviços públicos e às decisões políticas da

prefeitura. Ainda que inicial, essa atividade representou um avanço na capacidade do grupo de realizar uma leitura crítica da realidade.

4º momento – Produção de texto: “Minha responsabilidade ambiental”

Para encerrar a etapa, os 9 estudantes escreveram um texto individual com o tema “Minha responsabilidade ambiental”. O objetivo da proposta foi convidá-los a organizar, com suas próprias palavras, o que haviam compreendido sobre o assunto após os debates e atividades anteriores.

As produções revelaram trajetórias diferentes de aprendizado. A estudante 1, por exemplo, demonstrou um pensamento mais crítico. Ela escreveu que *“essa falta de preservação vai nos custar caro e já está custando”* e que *“nós como sociedade precisamos nos conscientizar e cobrar de governos e grandes empresas fiscalizações e a melhor gestão dos recursos ambientais”*. Essa fala mostra que ela conseguiu ir além do discurso tradicional de “fazer a sua parte” e entendeu que a degradação ambiental está ligada a decisões políticas e econômicas. A estudante 3 também mostrou uma boa leitura da realidade ao dizer que é preciso *“denunciar empresas que não cumprem com as leis de saneamento e o descarte irregular de lixo por falta de fiscalização do governo”*. Por sua vez, a estudante 4 foi clara ao afirmar que: *“não é só o poder público que tem o dever de proteger o meio ambiente, mas eu, você e todos”*, citando até o artigo 225 para reforçar sua fala.

Mas nem todas trouxeram esse olhar. Alguns ainda se apoiaram em falas muito ligadas ao individual, como a estudante 2, que escreveu: *“o descarte inadequado do lixo é responsabilidade minha”* e destacou ações como separar lixo, andar de bicicleta e usar adubo nas plantas. A estudante 5 também focou na mudança de comportamento: *“é cuidar da cidade, não jogar lixo na rua, ou fazer o descarte nos lugares errados”*. Já a estudante 6 escreveu que *“cuidar do meio ambiente ajuda na nossa saúde”*, associando responsabilidade ambiental a benefícios pessoais. Apesar de bem-intencionadas, essas falas reforçam a ideia de que o mundo vai mudar com atitudes isoladas.

É verdade que a maioria mencionou no texto o descarte correto de resíduos, o que mostra que esse tema foi bem compreendido. O estudante 7, afirmou que *“não é só o poder público que tem o dever de cuidar do meio ambiente, mas eu, você e todos*

que usufruem dele". A frase parece trazer um senso coletivo, mas ainda dilui as responsabilidades, como se todos tivessem o mesmo poder de decisão. Em contrapartida, a estudante 8 escreveu que *"temos que reutilizar e reciclar, economizar água e energia, consumir de forma consciente, preservar os recursos naturais, reduzir o consumo"*. E a estudante 9 foi uma das poucas a citar os três principais atores do problema ao dizer: *"a responsabilidade ambiental deve ser em conjunto: sociedade, governos e indústrias"*.

O conjunto dessas falas, exceto da última, revelam um padrão recorrente e que pode ser compreendido à luz do que Michael Maniates (2002, tradução nossa) identifica como a 'individualização da responsabilidade'. A lógica desse discurso é transferir a solução da crise ambiental para o cidadão comum e aliviar a pressão sobre quem realmente tem o poder de promover grandes mudanças, como o governo e as grandes corporações.

A ideia de que basta cada um 'fazer a sua parte' é necessária, mas não é o bastante. Separar o lixo e economizar água são ações importantes, mas se tornam insuficientes quando não questionam a lógica da produção e do consumo que causa a degradação. É exatamente aqui que entra o papel da escola, que é o de romper com essa perspectiva da culpa individual e provocar nos estudantes uma análise de ressignificação de responsabilidade, para uma ação política e coletiva.

4.1.2- Parte 2- Crise Ambiental

Dando prosseguimento à sequência didática, esta etapa buscou desconstruir a visão dominante sobre a crise ambiental. Antes de apresentar qualquer conteúdo teórico, a discussão iniciou com três perguntas norteadoras:

- *O que é crise ambiental para você?*
- *O que significa dizer que a crise ambiental é uma crise civilizatória?*
- *Por que algumas populações são mais afetadas pela crise ambiental do que outras?*

A intenção era compreender o ponto de partida dos estudantes e identificar quais concepções estavam presentes antes do aprofundamento teórico. As respostas à primeira pergunta mostraram que a maioria ainda compreende crise ambiental

apenas como algo relacionado a problemas na natureza. Termos como “problema”, “degradação” e “dano ambiental” foram os mais citados. A Estudante 6 resumiu dizendo que crise ambiental é *“um problema que o meio ambiente vem sofrendo”*, enquanto a Estudante 8 definiu como *“um conjunto de problemas que degradam o meio ambiente”*. Essas falas revelam uma visão ainda muito ligada ao senso comum, que entende o ambiente como algo separado da sociedade, e a crise como um processo meramente ecológico.

Essa visão não surge por acaso. Ela reflete o que Morin (2005) chama de fragmentação do saber moderno, que dividiu o conhecimento em partes separadas e acabou reforçando a ideia de que ser humano e natureza estão dissociados. Ainda assim, a fala da Estudante 2, “como se fosse um conflito entre o ambiente e a população”, já demonstra um passo além, ao reconhecer que existe uma tensão entre o modo como vivemos e os limites do planeta.

Quando o conceito de “crise civilizatória” foi apresentado, a maior parte dos estudantes declarou desconhecimento. A dificuldade em compreender o conceito é compreensível, já que ele não costuma aparecer nas discussões escolares nem nos discursos midiáticos sobre meio ambiente. Ainda assim, algumas respostas mostraram esforço em fazer conexões, análise das relações (Bardin, 2016). A Estudante 9 disse que seria *“uma crise causada pela civilização”*, enquanto a Estudante 4 associou diretamente ao ser humano: *“a maioria das crises ambientais são causadas por seres humanos”*.

Embora não alcancem toda a complexidade do conceito, essas falas revelam a percepção de que a crise ambiental não é natural, mas consequência do nosso modo de vida. Nesse sentido, aproximam-se do que Leff (2015) e Porto-Gonçalves (2012) defendem ao interpretar a crise ambiental como expressão de um modelo civilizatório baseado na racionalidade econômica, na mercantilização da natureza e em práticas sociais insustentáveis, que rompem o equilíbrio entre sociedade e natureza.

A terceira pergunta foi a que mais mobilizou uma consciência crítica. Ao serem questionados sobre por que algumas populações são mais afetadas pela crise ambiental do que outras, os estudantes passaram a refletir sobre desigualdade social.

A Estudante 2 observou que *“algumas populações têm menos condições que outras”*, enquanto o Estudante 7 afirmou que *“populações mais ricas são menos afetadas que as mais pobres”*.

Aqui, já é possível perceber que os estudantes reconhecem que a crise não atinge a todos de forma igual, corroborando com a crítica de Leff (2015) sobre como o modelo de desenvolvimento hegemônico não apenas gera degradação, mas também aprofunda as desigualdades, impondo seus maiores custos aos grupos mais vulnerabilizados.

Depois de responderem às perguntas iniciais, os estudantes foram convidados a fazerem a leitura de um texto adaptado pela professora pesquisadora, com base nas ideias de Enrique Leff (2015). Escrito em linguagem acessível, o texto apresenta a crise ambiental como uma crise na forma como vivemos, um modelo de desenvolvimento que transforma a natureza em mercadoria, prioriza o lucro e ignora os saberes ancestrais (Apêndice E). Muitos disseram que não conheciam esse entendimento sobre a crise ambiental. A Estudante 2 contribuiu com uma reflexão significativa dizendo que *“Não fazia ideia que a crise ambiental era causada pelo tanto que a gente consome tirando da natureza.”* Sua fala chama atenção por abrir caminho para uma compreensão mais crítica da crise ambiental. Ao reconhecer que o consumo excessivo está na raiz do problema, ela aponta para a lógica extrativista que sustenta o modelo de desenvolvimento vigente, exatamente como menciona Leff (2015).

Após a leitura do texto, a professora pesquisadora propôs que os estudantes expressassem, por meio de produções visuais, o que haviam compreendido sobre o conceito de crise ambiental. A atividade foi realizada ainda durante a aula, com o intuito de garantir que as produções refletissem realmente a leitura e a reflexão feita em sala, sem interferência de conteúdos externos buscados na internet. Entre os trabalhos produzidos, uma tirinha chamou atenção pela profundidade da crítica (Figura 10).

Figura 10-Representação da crise ambiental pela Estudante 2



Fonte: Autora (2025)

A tirinha mostra uma família pobre em busca de água, encontrando diversos obstáculos durante sua trajetória: primeiro a recusa de seu pedido por pessoas de boa condição econômica, em seguida o alto custo da água nos locais de venda e, por fim, ao encontrar um rio, o mesmo se encontrava poluído. Na cena final o peixe pergunta à família: “você tem um pouco de água?” A família responde: “estamos procurando também. A vida não está fácil para vocês?”. O peixe respondeu: “ Não mesmo!”

Essa produção mostrou que a Estudante 2 conseguiu articular os elementos da crise ambiental discutidos em sala. A tirinha não apenas descreve um problema, mas mobiliza conceitos centrais da crítica de Leff (2015). Primeiramente, expõe a desigualdade no acesso aos recursos naturais; em seguida, a mercantilização da água, apresentada como bem com preço inacessível; e, por fim, ao dar voz ao peixe no rio poluído, resume a compreensão de que a crise não é apenas social e econômica, mas também ecológica. A atividade serviu como transição para a etapa seguinte, incentivando os estudantes a observarem com mais criticidade sua realidade local. O desafio agora é perceber como a crise ambiental se manifesta no cotidiano deles.

4.1.3- Parte 3 – Problematicando a realidade ambiental local

Após a preparação conceitual sobre responsabilidade ambiental e crise ambiental, nessa terceira etapa, os 09 estudantes divididos em dois grupos iniciaram o desenvolvimento das etapas com a Metodologia da Problematicação com Arco de

Magueres. A partir da observação da realidade, cada grupo foi orientado a identificar um problema ambiental para investigar, analisar, levantar hipóteses e criar propostas de solução. O estudo ocorreu conforme explicitado nas etapas a seguir.

1º Etapa- Observação da realidade

A primeira etapa do Arco teve início com um convite para que os estudantes observassem criticamente a cidade onde vivem, registrando em foto algo que considerassem como expressão da crise ambiental. Para Berbel (1995, apud Colombo; Berbel, 2007, p. 125), essa etapa se inicia com "um processo de apropriação de informações pelos participantes que são levados a observar a realidade em si, com seus próprios olhos"

Sem que houvesse combinação entre os grupos, ambos elegeram o mesmo problema: o descarte inadequado de lixo. Essa escolha, surgida de um incômodo comum, relaciona-se ao que Freire (2011) chama de leitura de mundo, já discutida anteriormente, mostrando como os estudantes começaram a reconhecer criticamente um problema naturalizado que compromete a paisagem urbana, a saúde pública e a qualidade de vida (Figura 11).

Figura 11- Representações da crise ambiental local a partir do olhar dos grupos.



Fonte: autora 2025

Etapa 2- Pontos-chave

Após a observação da realidade, a intervenção avançou para a segunda etapa do Arco, a definição dos Pontos-Chave. Este é o momento de reflexão mais profunda. Depois de eleger o problema, o desafio é ir além das aparências. Como explica Berbel (2014, p. 68), a reflexão sobre o problema deve avançar para a identificação dos

"possíveis fatores associados ao problema" e em seguida, dos "possíveis determinantes maiores do problema", que são os aspectos contextuais (políticos, econômicos, sociais) que influenciam a situação.

Seguindo essa orientação, e com base nas imagens registradas, os grupos foram incentivados a responder questões como: "Por que as pessoas jogam lixo na rua?", "A prefeitura tem responsabilidade nisso?", "Será que a coleta funciona mesmo?", "Quem mais sofre com isso?"

Durante a elaboração das respostas, os estudantes começaram a refletir sobre o problema. O grupo 1 destacou, por exemplo, que as pessoas jogam lixo na rua por falta de conscientização e que o acúmulo de lixo próximo a casas abandonadas representa risco de doenças e insegurança para moradores da região, especialmente crianças e idosos.

O grupo 2 relatou que a falta de atuação do serviço público na coleta do lixo é o motivo de os moradores fazerem o descarte de forma irregular provocando queimadas. A fumaça gerada incomodava os moradores da região, mas, segundo os estudantes, essa prática era vista como a única forma de se "livrar" do lixo, já que a coleta realizada pela prefeitura demorava a acontecer.

Foi nesse momento que os estudantes deixaram de olhar apenas para o que estava visível e começaram a entender as consequências, e que o problema também tem causas ligadas ao poder público e à forma como os serviços funcionam (ou falham) na cidade. Este novo olhar traduz o que Freire (2015) chama de passagem da consciência ingênua para a consciência crítica, ou seja, sair de explicações simplistas para compreender as razões mais complexas dos fatos. Quando o estudante conecta o problema do lixo à deficiência do serviço público, ele não apenas enxerga a situação, mas decodifica ela.

Etapa 3- Teorização

A terceira etapa do Arco, a Teorização, é o momento em que a pesquisa e o confronto de informações se tornam o centro da aprendizagem. O objetivo é superar a visão inicial do problema, buscando literaturas que permitam uma compreensão mais profunda. Esse processo confirma a observação de Berbel (2014, p. 65), que diz

que é fundamental nesta fase que a relação entre teoria e prática esteja presente, ou seja, a busca da informação em diversas fontes, para confrontá-las [...] para resolver um problema extraído da realidade. Para aprofundar essa etapa, foi exibido em sala o vídeo “O que nunca te contaram sobre o lixo”, que ajudou os estudantes a perceberem que o lixo faz parte de um sistema complexo.

Na aula seguinte, os grupos apresentaram seminários sobre o tema. O grupo 2, por iniciativa própria, incluiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), destacando responsabilidade compartilhada (BRASIL, 2010). Durante as apresentações, ficou claro que os estudantes começaram a enxergar o problema de forma mais crítica (Figura 12), falando da coleta irregular, da falta de lixeiras, da ausência de campanhas de conscientização e da responsabilidade que deveria ser dividida entre governo e população.

Figura 12- Exibição de vídeo sobre o lixo e apresentação de seminários dos estudantes



Fonte: Autora (2025).

Embora o tempo não tenha permitido aprofundar a temática, foi possível notar que os estudantes deixaram de acusar apenas os moradores como culpados pelos problemas ambientais e passaram a considerar o poder público como responsável também. Com isso, a sequência seguiu para a etapa de construção de propostas de solução.

Etapa 4– Hipóteses de solução

Esta etapa do Arco é definida por Colombo e Berbel (2007, p. 125) como um momento “em que a criatividade e a originalidade devem ser bastante estimuladas para se pensar nas alternativas de solução”. A construção das hipóteses de solução aconteceu logo após os seminários da etapa de teorização. Ao final de cada apresentação, os grupos foram convidados a pensar em possíveis formas de enfrentar o problema do lixo que haviam investigado.

As primeiras ideias giraram em torno da coleta seletiva como principal solução. Diante disso, a professora pesquisadora lançou uma pergunta: *“Se todos fizerem a coleta seletiva em casa, mas o caminhão de lixo misturar tudo depois, isso resolve o problema?”* A intervenção da professora pesquisadora, neste momento, foi essencial. Sem essa provocação, havia o risco de os estudantes se limitarem a soluções superficiais ou descontextualizadas. Essa fala fez os estudantes pensarem além da atitude individual.

Em seguida, outra questão foi colocada: *“E se a prefeitura criar uma política de coleta seletiva, mas a população não souber como fazer isso ou não quiser participar?”* A partir dessas provocações, os grupos começaram a repensar suas propostas, percebendo que soluções reais precisam envolver o poder público e a população ao mesmo tempo.

No fim da discussão, os grupos foram orientados a planejar uma forma criativa de apresentar suas propostas de solução. O desafio era pensar em algo que dialogasse com os problemas observados na cidade e que fosse possível de ser colocado em prática.

Etapa 5 – Aplicação à realidade

A última etapa do Arco de Magueres corresponde ao momento em que os estudantes apresentam as soluções pensadas para os problemas observados. Como afirma Berbel (1995), essa fase é fundamental porque representa o esforço de transformar a reflexão em ação. Mesmo quando a proposta não pode ser aplicada diretamente, o simples fato de socializar os resultados já contribui para o desenvolvimento de uma consciência crítica.

Berbel (2016) reforça que, quando usada com intencionalidade pedagógica, a Metodologia da Problematização deixa de ser apenas um conjunto de etapas e se torna um processo de aprendizagem conectado à vida real.

Com os estudantes, essa fase foi marcada por propostas que partiram da realidade da cidade. Um dos grupos apresentou uma maquete com a ideia de reaproveitar um terreno baldio, próximo ao bairro onde vivem, que atualmente é usado como ponto de descarte de lixo. Na proposta, o espaço se transformaria em um ponto de coleta organizado, com arborização na entrada, dando outra aparência ao local e evitando a contaminação do solo (figura 13).

Além da maquete, o grupo sugeriu escrever uma carta para a prefeitura, solicitando providências. A intenção era recolher assinaturas de moradores para fortalecer o pedido. Embora tenham enfrentado dificuldades para estruturar a proposta, a iniciativa apontou para um desejo de participar ativamente da vida da comunidade.

Figura 13- Proposta de transformação de área abandonada (grupo 1)



Fonte: autora (2025)

O grupo 2, ao refletir sobre a viabilidade das propostas, decidiu não insistir na ideia inicial da coleta seletiva, e optou por pensar soluções a partir da Educação

Ambiental (figura 14). Eles construíram uma campanha educativa voltada à conscientização sobre o consumo e os impactos ambientais dos resíduos não biodegradáveis.

Durante a apresentação, mostraram o tempo de decomposição de diversos produtos e explicaram as consequências do descarte inadequado dos diversos tipos de resíduos. A proposta era provocar uma mudança de mentalidade, apostando na educação como ferramenta de transformação.

Figura 14- Campanha educativa sobre consumo consciente (grupo 2)



Fonte: autora (2025)

As duas apresentações foram feitas para toda a turma, inclusive para colegas que não participaram diretamente da pesquisa. Esses trabalhos também foram apresentados para a escola no Dia Mundial do Meio Ambiente, promovendo a integração entre os saberes escolares e a realidade local. Esse momento final mostrou que os estudantes não apenas compreenderam o problema, mas também se colocaram como parte na construção de soluções.

A seguir serão discutidas as aprendizagens construídas pelos estudantes durante a proposta pedagógica, com base nos relatos produzidos ao final da sequência didática.

4.2 – Análise da Aprendizagem dos Estudantes a partir da Proposta Pedagógica

O desenvolvimento da Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez se mostrou um caminho que deu mais sentido ao aprendizado, como evidenciado nas reflexões registradas pela professora pesquisadora e nas atividades elaboradas pelos estudantes ao final da sequência didática. A análise dessas experiências permitiu compreender não apenas os resultados alcançados, mas o próprio processo de construção do conhecimento que, conforme defende Berbel (2012), avança para além da simples aquisição de conteúdo, transformando a relação do sujeito com sua própria realidade.

Ainda que cada grupo tenha tido seus próprios desafios, no fim, todos caminharam na mesma direção que era se tornarem cidadãos mais críticos. A jornada de aprendizagem iniciou-se com a leitura do problema ambiental. Ambos os grupos elegeram o descarte inadequado de lixo como tema central, porém, a profundidade dessa percepção inicial variou.

O Grupo 1 demonstrou uma sensibilidade, conectando o lixo a questões de saúde e segurança para os moradores. A fala de um estudante mostra isso: “Percebi que os moradores corriam grande risco de saúde e segurança.” Essa leitura vai além da simples constatação da sujeira, alcançando suas consequências sociais, o que remete ao sentido dado por Freire (1989) à leitura do mundo.

Em contrapartida, o Grupo 2 enfrentou uma dificuldade inicial, expressa na fala de um estudante: “Achar um problema diferente e interessante foi mais difícil.” Para eles, o lixo era algo tão naturalizado na paisagem que foi preciso um esforço maior para enxergá-lo como um problema ambiental relevante. Freire (1996) observa que ensinar não é oferecer respostas prontas, mas criar condições para que os sujeitos construam novas leituras da realidade. Essa dificuldade que os estudantes tiveram faz parte do processo de aprendizagem e de tomada de consciência.

Conforme avançaram nas etapas, o pensamento dos estudantes foi amadurecendo. A fase de pesquisa e debate foi essencial. Um estudante do Grupo 2, que começou com dificuldade, relatou que foi nessa hora que descobriu "coisas novas" que o fizeram "pensar por outra perspectiva". A fala do estudante ilustra perfeitamente o objetivo desta etapa que, segundo Berbel (2014), é o momento em que a busca por informações em diversas fontes permite superar a visão inicial e fragmentada do problema. Isso mostra como o contato com vídeos e textos ajudou a turma a ir além do óbvio e a entender as causas e consequências do problema.

No momento de propor soluções, os estudantes foram desafiados a unir a teoria com a prática. O Grupo 2, por exemplo, pensou em coleta seletiva, mas logo percebeu que a ideia não funcionaria sem o apoio da prefeitura e a ajuda da população. Esta situação demonstra o que Colombo e Berbel (2007) descrevem como um momento de reflexão crítica sobre a viabilidade das propostas. Já o Grupo 1 partiu para uma ação cidadã escrevendo uma carta para a prefeitura pedindo a limpeza de um terreno abandonado (Anexo 1). No entanto, a entrega não se concretizou devido a limitações práticas: os estudantes permanecem em tempo integral na escola, o que inviabilizou uma mobilização externa junto à prefeitura ou aos moradores durante a semana da intervenção. Além disso, a professora pesquisadora tinha outras aulas em diferentes turmas, não dispondo de tempo extra para acompanhar a saída dos estudantes. Apesar de não terem conseguido entregar a carta, o simples fato de escrevê-la já foi significativo. Essa iniciativa mostrou que os estudantes foram além de apenas apontar o problema e passaram a elaborar uma proposta concreta de solução.

A avaliação da proposta pelos próprios estudantes confirma o valor do processo vivenciado. Suas falas revelam uma percepção positiva sobre a estrutura metodológica do Arco, disposta em cinco etapas, como ferramenta para organizar o raciocínio e aprofundar a análise. Comentários como "Achei bom, sim, porque quando faço as coisas por etapas, aprendo melhor" e "Muito interessante a forma como ele faz você pensar de modo organizado e questionar ordenadamente cada etapa" indicam que o formato do Arco de Magueres foi percebido não como um roteiro fechado, mas como um caminho que favorece a construção autônoma do conhecimento.

A fala de que a experiência foi “melhor para enxergar a realidade” evidenciou a importância de aproximar o saber escolar do cotidiano dos estudantes. O trabalho desenvolvido mostrou que eles foram capazes de ultrapassar a visão simplista de que o lixo é apenas “sujeira” e passaram a discutir o papel da prefeitura, os hábitos de consumo e as desigualdades sociais reveladas pelo problema.

Quando um estudante pára de apenas apontar o culpado e começa a questionar as causas dos problemas e a pensar na sua própria responsabilidade, a aprendizagem alcança o ponto central da Educação Ambiental Crítica, que, segundo Layrargues e Lima (2014), busca exatamente superar práticas conservadoras para politizar o debate ambiental e formar sujeitos capazes de atuar na transformação de sua realidade socioambiental. Para visualizar de forma clara a trajetória de construção do conhecimento, o Quadro 3 organiza e resume as principais aprendizagens observadas.

Quadro 3 – Síntese da Aprendizagem dos Estudantes ao Longo das etapas do Arco de Magueres

Etapas do Arco de Magueres	Ponto de Partida /Processo Vivido	Aprendizagem Construída
1. Observação da Realidade	Visão inicial do lixo como sujeira incômoda e naturalizada. Atividade de observação crítica e registro fotográfico da cidade.	O problema deixa de ser invisível e passa a ser reconhecido como questão ambiental concreta. Início da leitura de mundo (Freire, 1989).
2. Pontos-Chave	Explicações simplistas, atribuindo a culpa aos moradores. Reflexão orientada com perguntas críticas sobre causas e responsabilidades.	Compreensão de múltiplas causas, incluindo falhas do serviço público e impactos sociais. Transição da consciência ingênua para uma consciência crítica (Freire, 1970).
3. Teorização	Conhecimento restrito ao senso comum. Pesquisa em vídeos e textos, seminários; PNRS incluída espontaneamente por G2.	O problema passa a ser visto como algo coletivo e conectado, com responsabilidade de todos. A consciência crítica começa a se formar.
4. Hipóteses de Solução	Soluções simplistas e individuais, como a coleta seletiva. Mediação da professora sobre a viabilidade.	Percepção de que soluções eficazes precisam articular população e poder público. Amadurecimento crítico.
5. Aplicação à Realidade	Estudantes inicialmente como observadores passivos. Socialização criativa de propostas para escola e comunidade.	Assumem protagonismo com ações concretas (maquete + carta à prefeitura; campanha de EA). Disseminação do conhecimento para a comunidade escolar

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

G1 = Grupo 1; G2 = Grupo 2.; PNRS: Política Nacional de Resíduos Sólidos

4.3- Experiências complementares: potencialidades em outra turma

Antes de avançar para a culminância do projeto, é importante registrar a aplicação da sequência didática em outra turma do segundo ano do ensino médio, no componente curricular Ética e Meio Ambiente. Apresentar essa experiência adicional enriquece a análise, pois, como aponta a pesquisa qualitativa, a compreensão de um fenômeno se fortalece ao observá-lo em situações variadas (Lüdke; André, 1986).

Embora essa turma não estivesse inicialmente prevista para análise, os responsáveis pelos estudantes assinaram o RCLE, o que permitiu considerar suas produções como parte do registro da experiência.

Dois grupos dessa turma realizaram todas as etapas do Arco de Magueres. Na fase inicial, que era a Observação da Realidade, ambos partiram da observação de problemas ligados à ausência de arborização na cidade. O primeiro grupo destacou a falta de árvores na praça da escola (figura 15).

Figura 15- Falta de arborização da praça escolar (Grupo 1)



Fonte: autora (2025)

O segundo grupo observou a falta de arborização na principal avenida da cidade (Figura 16).

Figura 16- Falta de arborização na avenida central da cidade (Grupo 2)



Fonte: autora (2025)

Na etapa dos Pontos-Chave, os grupos resumiram suas observações e concluíram que a falta de árvores era o principal problema a ser estudado. O primeiro grupo destacou a praça da escola, com ênfase na ausência de sombra, algo que deixa o espaço muito quente e sem condições de ser usado para convivência.

Já o segundo grupo destacou a avenida principal, onde a falta de vegetação aumentava o calor e dificultava o conforto térmico dos comerciantes e a vida de quem andava a pé. Ao escolherem esses pontos, os estudantes perceberam que a cidade não cuida da arborização, e isso afeta diretamente a qualidade de vida da população. Esse diagnóstico abriu caminho para a etapa da Teorização.

Na etapa de Teorização, os dois grupos apresentaram pesquisas bem construídas sobre os benefícios da arborização para o ambiente urbano. Citaram a redução da temperatura, a melhora da qualidade do ar, o aumento da umidade e a contribuição das árvores para o escoamento da água da chuva, especialmente importante em uma cidade com rede de drenagem precária.

Como Hipóteses de Solução, o primeiro grupo propôs o plantio de espécies nativas na praça escolar, respeitando o clima e as características do espaço. O segundo grupo sugeriu árvores de médio porte para a avenida, levando em conta o

espaço das calçadas e a rede elétrica. Também pensaram em levar a proposta à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, o que mostra atenção à viabilidade da ideia.

Na etapa final (Aplicação à Realidade), os grupos construíram maquetes com suas propostas e apresentaram justificativas para cada decisão tomada. Destacaram a importância do apoio da gestão pública, mas também ressaltaram que a escola e a comunidade podem se mobilizar na cobrança por mudanças. Através desses posicionamentos, fica claro que houve um avanço significativo na aprendizagem, onde os estudantes superaram a condição de meros espectadores para se reconhecerem como sujeitos capazes de intervir na realidade, e não apenas se adaptar a ela (Freire, 1987).

Tendo consolidado as aprendizagens nas turmas envolvidas, o projeto caminhou para sua etapa de socialização e diálogo com a comunidade, que se materializou na Mostra Ambiental.

4.4- Culminância da proposta: a Mostra Ambiental e os desdobramentos políticos

Como culminância da sequência didática baseada na Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez, a professora pesquisadora organizou uma Mostra Ambiental no Colégio Estadual de Tempo Integral Conceição do Jacuípe, em 5 de junho de 2025, data em que se celebra o Dia Mundial do Meio Ambiente. Autores como Layrargues (2001; 2014) criticam a prática de reduzir a Educação Ambiental a eventos pontuais nessa data, sem continuidade pedagógica. No entanto, a experiência aqui descrita caminhou na contramão dessa lógica, pois a escolha do dia teve como propósito ressignificar a data, transformando-a em espaço de visibilidade das aprendizagens, fortalecimento do protagonismo estudantil e articulação com a comunidade escolar e o poder público.

A Mostra foi idealizada e coordenada pela professora pesquisadora e pela gestão escolar, contando com a participação ativa dos estudantes na organização dos seus próprios espaços de exposição e apresentação dos trabalhos. Foram expostos os trabalhos dos grupos da amostra principal da pesquisa e também dos grupos das demais turmas do Ensino Médio que participaram das etapas do Arco de Maguerez. As apresentações foram feitas por meio de banners e maquetes, que representavam

as soluções pensadas pelos estudantes para os problemas ambientais identificados durante o processo investigativo (Figura 17).

Figura 17: Realização da Mostra Ambiental



Fonte: Autora (2025)

O evento contou com a presença de professores de diferentes componentes curriculares, funcionários da escola, estudantes de outras turmas e representantes de escolas convidadas da cidade. Estiveram presentes também vereadores do município, que circularam pelos banners expostos, dialogaram com os estudantes e demonstraram interesse pelas propostas apresentadas (Figura 18). A participação dos parlamentares deu ao evento um caráter ainda mais significativo, mostrando que o conhecimento produzido na escola pode atravessar seus muros e alcançar os espaços institucionais de decisão.

Figura 18- Visita dos vereadores à Mostra Ambiental



Fonte : Autora (2025)

Após as apresentações, foi realizada uma palestra com uma representante da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (figura 19).

Figura 19- Palestra com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente



Fonte: Autora (2025)

Um dos momentos marcantes foi quando a palestrante contou que durante os seis anos que está na Secretaria do Meio Ambiente, só foi procurada duas vezes para tratar de plantio de árvores. Em compensação, já recebeu mais de duas mil solicitações para retirada de árvores no município.

A fala da representante da SEMA não foi apenas um alerta, mas também uma confirmação do que os estudantes já haviam percebido, mostrando que a falta de valorização da arborização urbana não é só uma impressão dos estudantes. É um reflexo da própria cultura local, o que torna ainda mais urgente desenvolver práticas educativas que ressignifiquem a arborização urbana como patrimônio coletivo e essencial à qualidade de vida.

Ao final da Mostra, os vereadores convidaram, formalmente, a professora pesquisadora e representantes dos estudantes para apresentarem essa experiência na Câmara de Vereadores, em uma sessão destinada à discussão de propostas para o município. A visita aconteceu na semana seguinte, no dia 11 de junho. Durante a sessão, os estudantes relataram o processo vivido de identificar os problemas ambientais da cidade (Figura 20).

Figura 20: Relato de experiência dos estudantes na Câmara de Vereadores



Fonte: Autora (2025)

Um dos momentos mais relevantes após a fala dos estudantes ocorreu quando uma das vereadoras mencionou que já havia reconhecido, em sessões anteriores da Câmara, o problema representado por um dos grupos: o descarte inadequado de lixo em um terreno urbano. No entanto, após conhecer a proposta de solução elaborada pelos estudantes e apresentada por meio de uma maquete durante a Mostra, a vereadora declarou que reforçaria a pauta por meio de uma nova indicação legislativa (um pedido oficial feito pela Câmara para que a Prefeitura adote determinada medida), inspirada na intervenção sugerida no projeto. A ação da parlamentar evidencia o impacto concreto da proposta pedagógica e o potencial da escola pública como espaço formador de sujeitos conscientes e críticos de sua realidade.

Diferentemente das práticas pontuais e comemorativas, frequentemente criticadas na literatura da Educação Ambiental por Layrargues e Lima (2014), a Mostra não se configurou como um evento isolado. Ela possibilitou o diálogo entre escola, comunidade e poder público, reafirmando o papel da Educação Ambiental crítica na formação de sujeitos conscientes e capazes de intervir no mundo em que vivem.

5- PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional desenvolvido a partir desta pesquisa consiste em um guia pedagógico intitulado *Educação Ambiental a partir da Realidade Local: desenvolvendo as cinco etapas do Arco de Maguerez*, disponível em: https://drive.google.com/file/d/1ED_85GHMo3WEeE43Xp3QQkpcmUSLskIH/view?usp=drivesdk. Embora tenha sido concebido a partir da experiência da pesquisadora

no componente curricular Ética e Meio Ambiente, disciplina que carece de materiais oficiais de apoio, o guia não se limita a esse espaço.

Por reconhecer a Educação Ambiental como prática transdisciplinar, que atravessa todas as áreas do conhecimento e pode ser integrada a diferentes componentes curriculares, a proposta destina-se a qualquer professor ou educador interessado em desenvolver práticas pedagógicas críticas a partir da realidade local.

O material busca responder a dois desafios principais: a escassez de guias que detalhem de forma acessível cada etapa da Metodologia da Problemática com o Arco de Maguerez e a necessidade de apoiar os docentes na superação de abordagens comportamentais e descontextualizadas na Educação Ambiental.

O guia conduz o leitor desde a contextualização teórica, com reflexões sobre a importância de problematizar o meio ambiente local e a trajetória do Arco de Maguerez, até a aplicação prática, com um roteiro que detalha as cinco etapas da metodologia e apresenta sugestões de atividades, fichas de apoio e exemplos. Inclui ainda o relato da experiência pedagógica realizada com estudantes do Ensino Médio em Conceição do Jacuípe, Bahia, bem como uma avaliação da proposta e considerações finais.

Mais do que um manual teórico, o guia configura-se como um instrumento prático, flexível e replicável, que valoriza a realidade local como ponto de partida e fortalece uma perspectiva de Educação Ambiental crítica, significativa e transformadora.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1- CONCLUSÕES

Esta pesquisa evidenciou como a Metodologia da Problemática com o Arco de Maguerez pode contribuir para uma Educação Ambiental mais crítica e reflexiva no contexto da escola pública. A experiência realizada em Conceição do Jacuípe demonstrou que, quando os estudantes são incentivados a investigar problemas reais de sua comunidade, ampliam sua compreensão sobre as questões ambientais.

Conforme evidenciado pelos dados (Quadro 3), observou-se uma mudança importante na percepção dos estudantes sobre o lixo. Inicialmente visto apenas como um problema de responsabilidade individual, passou a ser compreendido como uma questão complexa, que envolve também a atuação do poder público e a organização da sociedade. Essa evolução confirma a capacidade da proposta pedagógica de favorecer uma leitura mais crítica da realidade.

Contudo, o desenvolvimento da proposta foi limitado devido ao modelo de escola de tempo integral. Foi relatado pelos próprios estudantes que a extensa carga horária de aulas e a sobrecarga de componentes curriculares geraram cansaço e limitaram o tempo disponível para a realização de atividades de pesquisa fora do horário escolar. O que poderia ter sido um engajamento ainda maior da turma foi diretamente impactado por essa condição. Fica evidente, portanto, que o êxito no desenvolvimento de metodologias críticas depende não apenas do estudante, mas também de uma organização escolar que ofereça tempo e flexibilidade.

Também é importante ressaltar a importância da escola pública como espaço de formação para o exercício da cidadania. A experiência que culminou com a participação dos estudantes na Câmara de Vereadores demonstrou que a educação pode ultrapassar seus muros e intervir no espaço público.

Nesse cenário desafiador, o produto educacional desenvolvido nesta dissertação ganha relevância. O componente curricular Ética e Meio Ambiente, assim como tantos outros, chega aos professores da escola pública sem um material pedagógico de apoio. Essa ausência obriga o docente a produzir seus próprios recursos, correndo o risco de, na pressa ou por falta de orientação, promover uma Educação Ambiental restrita a comportamentos individuais, desconectada da realidade social e política dos estudantes. O guia elaborado configura-se, portanto, como um apoio concreto para a obtenção de resultados significativos em sala de aula, mesmo diante da falta de materiais oficiais.

6.2- RECOMENDAÇÕES

Para futuras pesquisas, torna-se fundamental analisar a relação entre os modelos de escola de tempo integral e a viabilidade de desenvolver metodologias que pressupõem interação com a comunidade. A sequência didática fundamentada na

Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez conferiu sentido e criticidade à aprendizagem, ainda que sua efetividade dependa das condições estruturais e políticas em que é aplicada. O trabalho encerra-se não como um ponto final, mas como um convite à continuidade do diálogo e da ação transformadora.

7- REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. 2. reimp. México: Editorial Trillas, 1980.
- BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BERBEL, N. A. N. Metodologia da problematização: uma alternativa metodológica apropriada para o ensino superior. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, Londrina, v. 16, n. 2, ed. esp., p. 9–19, out. 1995.
- BERBEL, N. A. N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? *Interface – Comunicação, Saúde, Educação*, Botucatu, v. 2, n. 2, p. 139–154, fev. 1998.
- BERBEL, N. A. N.; SÁNCHEZ GAMBOA, S. A. A metodologia da problematização com o Arco de Maguerez: uma perspectiva teórica e epistemológica. *Revista Filosofia e Educação*, Campinas, v. 3, n. 2, p. 264–287, 2011.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.
- BERBEL, N. A. N. A Metodologia da Problematização em três versões no contexto da didática e da formação de professores. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 12, n. 35, p. 103-120, jan./abr. 2012.
- BERBEL, N. A. N. Metodologia da problematização: respostas de lições extraídas da prática. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, Londrina, v. 35, n. 2, p. 61-76, jul./dez. 2014.
- BERBEL, N. A. N. A metodologia da problematização com o Arco de Maguerez: uma reflexão teórico-epistemológica. [livro digital]. Londrina: Eduel, 2016. ISBN 978-85-7216-825-0. Disponível em: <http://www.eduel.com.br>. Acesso em: 4 abr. 2025.
- BERBEL, N. A. N. A utilização da metodologia da problematização com o Arco de Maguerez no cuidar em saúde. In: FRANÇA, F. C. V.; MONTEIRO, S. N. C. (orgs.). *O processo de ensino e aprendizagem de profissionais de saúde: a metodologia da problematização por meio do Arco de Maguerez*. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde, 2016. p. 102–119. (Coleção Metodologias Ativas, v. 1).

BOFF, L. Sustentabilidade: o que é, o que não é. [livro eletrônico]. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. Disponível em: <https://www.everand.com>. Acesso em: 21 mar. 2025.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. Estratégias de ensino aprendizagem. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 1982.

BOUTH, R. N. S. et al. O Arco de Magueres como metodologia ativa da Educação Ambiental: a problematização da implantação de horta mandala em ambiente escolar. Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente, v. 4, n. 3, 2023. Disponível em: <https://ime.events/coneamb2023/pdf/22500>. Acesso em: 31 jan. 2025.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 17 de maio de 2025.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 31 ago. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l12305.htm. Acesso em: 31 ago. 2025.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Art. 225.

CAPRA, Fritjof. O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. Tradução de Álvaro Cabral. São Paulo: Cultrix, 1982. Disponível em: <https://we.riseup.net/assets/442130/Ponto+de+Mutacao+Fritjof+Capra.pdf> acesso em 01 de agosto de 2025.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso Futuro Comum. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1987

COLOMBO, Andréa Aparecida; BERBEL, Neusi Aparecida Navas. Metodologia da Problematização com o Arco de Magueres e sua relação com os saberes de

professores. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 28, n. 2, p. 121-146, jul./dez. 2007.

DAMIANI, M. F. et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. Cadernos de Educação, Pelotas, n. 45, p. 57–67, 2013.

DELIZOICOV, Demétrio; DELIZOICOV, Nadir Castilho. Educação Ambiental na escola. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo (Org.); TORRES, Juliana Rezende (Org.). Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire. 1. ed. São Paulo: Cortez, p. 115-164, 2014

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

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. 23. ed. São Paulo: Cortez, 1989.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. *Educação como prática da liberdade*. EPUB. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUIMARÃES, M. A dimensão ambiental na educação. [livro eletrônico]. Campinas, SP: Papyrus, 2020. Disponível em: <https://www.everand.com/book/465417869>. Acesso em: 2 jan. 2025.

JACUÍPE NOTÍCIAS. Conceição do Jacuípe sofre com chuvas no domingo, 12/01/25: desabamento, lixo espalhado e alagamentos. Disponível em: <https://www.jacuipe noticias.com/politica/janeiro-2025/domingo-chuva.html>. Acesso em: 16 maio 2025.

KRENAK, A. Ideias para adiar o fim do mundo. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

LAYRARGUES, P. P. A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema gerador ou a atividade-fim da educação ambiental? Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Educação ambiental crítica e formação ecopolítica. Senti-pensarnos Tierra, n. 10, p. 29-45, ago. 2022. Disponível em: <https://www.clacso.org/boletin-gt-senti-pensarnos-tierra-no-10/>. Acesso em: 26 ago. 2025.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. Ambiente & Sociedade, v. 17, n. 1, p. 23–40, jan./mar. 2014.

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. São Paulo: Signus Editora, 2000.

LEFF, Enrique. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação ambiental crítica e lutas antissistêmicas. Senti-pensarnos Tierra, n. 10, p. 11-28, ago. 2022. Disponível em: <https://www.clacso.org/boletin-gt-senti-pensarnos-tierra-no-10/>. Acesso em: 26 ago. 2025.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. 5. ed. São Paulo: EPU, 1986.

MAPBIOMAS. Projeto MapBiomas – Coleção 10 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, 1985–2024. São Paulo: MapBiomas, 2025. Disponível em: <https://mapbiomas.org/>. Acesso em: 31 ago. 2025.

MANIATES, Michael F. Individualization: plant a tree, buy a bike, save the world? In: PRINSEN, Thomas; FINGER, Matthias (org.). Confronting consumption. Cambridge: MIT Press, 2002. p. 43-66. Disponível em: <https://is.cuni.cz/studium/predmety/index.php?do=download&did=82073&kod=JMB056> acesso em 15 de agosto de 2025.

MENDES, H. B. et al. Metodologia da problematização: a vivência do Arco de Maguerez na Educação Ambiental. [s.l.: s.n.], s.d. Disponível em: https://www.sbenbio.org.br/publicacoes/anais/II_Enebio/RE2-010.pdf. Acesso em: 31 jan. 2025.

MICHAELIS. Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. São Paulo: Editora Melhoramentos. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/>. Acesso em: 23 de maio de 2025.

MORIN, Edgar. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, Edgar. Introdução ao pensamento complexo. Porto Alegre: Sulina, 2005.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO JACUÍPE. Conceição do Jacuípe: dados municipais. [s.l.], s.d. Disponível em: <https://www.conceicaodojacuipe.ba.gov.br/site/dadosmunicipais>. Acesso em: 9 mar. 2025.

PORTO-GONÇALVES, C. W. O desafio ambiental. 3. ed. Rio de Janeiro: Record, 2012.

REIGOTA, Marcos. O que é educação ambiental. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2006

SANTANA, Carme Renata Almeida de. Metodologia da problematização com o Arco de Magueres na educação básica: uma proposta didático-pedagógica baseada na Agenda 2030. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências Ambientais) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2023.

SANTANA, Iralva Martins; OLIVEIRA, Flávio; SANTOS, Janio. Expansão urbana em Conceição do Jacuípe: agentes, dinâmicas e processos. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS, 23., 2019, Feira de Santana. Anais [...]. Feira de Santana: UEFS, 2019.

SANTOS, Milton. A urbanização brasileira. 5. ed. São Paulo: Edusp, 2013.

SANTOS, Antônio Bispo dos. *A terra dá, a terra quer*. São Paulo: Ubu Editora; Piseagrama, 2023.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. [livro eletrônico]. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2022. ePub.

TORRES, J. R.; FERRARI, N.; MAESTRELLI, S. R. P. Educação ambiental crítico-transformadora no contexto escolar: teoria e prática freireana. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

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

APÊNDICE A- TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Caro estudante, você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa “**A METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO COM O ARCO DE MAGUEREZ NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO EM CONCEIÇÃO DO JACUÍPE, BA**”. de responsabilidade da pesquisadora Elizabeth de Jesus Silva, tel: (75) 991674415. O Arco de Magueréz é uma metodologia ativa utilizada para que vocês identifiquem problemas reais, como os ambientais, e pensem em soluções. Seguem cinco etapas: (1) **Observação da realidade** , onde vocês identificarão problemas ambientais na cidade; (2) **Pontos-chave** , em que analisarão as causas dos problemas; (3) **Teorização** , onde entenderão o problema por meio de conceitos teóricos; (4) **Hipóteses de solução** , na qual proporão soluções possíveis; e (5) **Aplicação à realidade** , através de ações práticas ou sugestões tentarão resolver os problemas. Serão realizados questionários no início e no final da intervenção, para entender como vocês percebem os problemas ambientais do seu município. Todos os estudantes de uma turma de 1ª série do ensino médio serão solicitados a participar da pesquisa durante o período das aulas. A participação é totalmente voluntária e a não participação não resultará em qualquer tipo prejuízo escolar, ou alteração no relacionamento com o professor ou com a escola. Aqueles que não participarem continuarão em sala de aula observando as atividades a serem realizadas, podendo a pesquisadora pedir um resumo da observação, mas sem fins avaliativos. A pesquisa não interfere em bolsas ou benefícios. Os critérios de inclusão são: ser aluno matriculado na disciplina "Ética e Meio Ambiente" (14 a 16 anos) e ter o TCLE e o TALE assinados. Quem optar por não participar não será incluído nesta pesquisa. A pesquisa se desenvolverá durante as aulas regulares, uma vez por semana até março de 2025. Caso surjam quaisquer problemas ou prejuízos durante a participação no projeto, os participantes têm o direito de buscar ressarcimento por quaisquer danos causados, em conformidade com a legislação vigente.

Caso aceite, você será convidado/a a responder um questionário semiestruturado de conhecimentos prévios sobre o que entende por problemas ambientais, participar de oficinas sobre a temática cumprindo as cinco etapas do Arco de Magueréz e no final do projeto, responder outro questionário sobre o que aprendeu após utilizarmos o Arco de Magueréz na compreensão dos problemas ambientais do município de Conceição do Jacuípe. É possível que

ao longo da pesquisa você possa sentir cansaço, aborrecimento ou algum desconforto, caso queira desistir, a pesquisadora irá respeitar a sua vontade.

Porém, tomaremos precauções garantindo a confidencialidade de toda e qualquer informação pessoal, não sendo exposta e nem publicada. Estaremos atentos a quaisquer sinais verbais e não verbais de desconforto. Caso você queira, poderá desistir e o pesquisador irá respeitar sua vontade.

Os benefícios esperados com essa pesquisa, ao utilizar o Arco de Maguerez como caminho metodológico, é o desenvolvimento nos estudantes de habilidades críticas ao analisar problemas ambientais e buscar soluções práticas, além de contribuir com a formação de cidadãos comprometidos com a sustentabilidade do planeta.

Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar os adolescentes que participaram da pesquisa. O retorno aos participantes da pesquisa, será inicialmente, uma divulgação dos resultados da pesquisa através de exposição de banner no pátio da escola para toda comunidade escolar.

Caso o estudante acabe tendo gastos de transporte ou alimentação com relação à participação na pesquisa o senhor/senhora/você terá direito ao ressarcimento. Além disso, caso os participantes sintam-se lesados pela realização da presente pesquisa, há o direito de buscar indenizações, de acordo com o Código Civil, Lei 10.406 de 2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS no 510 de 2016, Artigo 9º, Inciso VI e ainda Res. CNS nº 466/12, item IV.3, letra h.

Você ainda poderá nos procurar para tirar dúvidas através dos seguintes contatos:

PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL: Elizabeth de Jesus Silva

Telefone/Fax: (75) 991674415

E-mail: betete23@hotmail.com

Se (a) Sr (o) tiver dúvidas sobre os direitos da/o adolescente como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa Humana da UEFS (CEP-UEFS), e-mail (cep@uefs.br), telefone: (075) 31618124, que é um órgão colegiado multi e transdisciplinar, independente, responsável pela análise de aspectos éticos no desenvolvimento de pesquisas científicas, considerando o respeito pela dignidade humana quando envolvem a participação de seres humanos e criado com o objetivo de proteger os participantes da pesquisa,

em sua integridade e dignidade e assegurar que as pesquisas sejam desenvolvidas dentro de padrões éticos (Resolução nº 466/12 Conselho Nacional de Saúde).

_____, _____ de _____ de 2025

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE B- REGISTRO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

ESTA PESQUISA SEGUIRÁ OS CRITÉRIOS DA ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS CONFORME RESOLUÇÃO Nº 466/12 DO CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE.

I - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA:

- 1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA:** “O Arco de Magueréz como caminho metodológico na Educação Ambiental de estudantes do Ensino Médio em Conceição do Jacuípe (Bahia)”
- 2. PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL:** Elizabeth de Jesus Silva

Caro(a) senhor (a) a pesquisa de mestrado: “**A METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO COM O ARCO DE MAGUERÉZ NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO EM CONCEIÇÃO DO JACUIPE, BA**”, de responsabilidade da pesquisadora **Elizabeth de Jesus Silva**, professora do Colégio Estadual de Conceição do Jacuípe e discente do PROFCIAMB da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), com orientação da professora **Dr^a Célia Regina Santos** e coorientação da professora **Dr^a Joselisa Maria Chaves**. O Arco de Magueréz é uma metodologia ativa utilizada para que os estudantes identifiquem problemas reais, como os ambientais, e pensem em soluções. Seguem cinco etapas: (1) **Observação da realidade**, onde os estudantes identificam problemas ambientais na cidade; (2) **Pontos-chave**, em que analisam as causas dos problemas; (3) **Teorização**, para entender o problema por meio de conceitos teóricos; (4) **Hipóteses de solução**, na qual propõem soluções possíveis; e (5) **Aplicação à realidade**, com ações práticas ou sugestões para resolver os problemas. Essa metodologia envolve os alunos, promovendo o aprendizado crítico e prático sobre as questões ambientais locais. Socialmente, a pesquisa fortalece a comunidade escolar e promove a conscientização ambiental tornando os estudantes agentes multiplicadores de práticas sustentáveis em suas comunidades. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) será apresentado em sala de aula, explicando o objetivo da pesquisa, os procedimentos, os direitos dos participantes e o uso das informações. Será lido em voz alta e entregue para leitura adicional antes da assinatura. O TCLE será enviado para casa, e a pesquisa só ocorrerá com a autorização dos responsáveis. A privacidade e o anonimato serão garantidos, com o uso de pseudônimos ou códigos numéricos, e os dados não serão associados às notas ou ao comportamento escolar. A participação é voluntária e a participação não resultará em prejuízo escolar ou alteração na relação com o professor. Aqueles que não participarem continuarão em sala de aula observando as atividades a serem realizadas, podendo a pesquisadora pedir um resumo da observação, mas sem fins avaliativos. A pesquisa não interfere em bolsas ou benefícios. Os critérios de inclusão são: ser aluno matriculado na disciplina “Ética e Meio Ambiente” (14 a 16 anos) e ter o TCLE e o TALE assinados. Quem optar por não participar não será incluído nesta pesquisa. A pesquisa se desenvolverá durante as aulas regulares, uma vez por semana até março de 2025. Caso surjam quaisquer problemas

ou prejuízos durante a participação no projeto, os participantes têm o direito de buscar ressarcimento por quaisquer danos causados, em conformidade com a legislação vigente. Caso o Senhor(a) aceite autorizar a participação de seu filho (a), ele(a) responderá a um questionário semiestruturado impresso com questões sobre problemas ambientais com um tempo para resposta de até 50 minutos em sala de aula. Na segunda fase ele desenvolverá as etapas do Arco de Maguerez. Logo após o desenvolvimento desta metodologia, será aplicado outro questionário de avaliação em sala de aula com duração de até 50 minutos para avaliar o quanto ele aprendeu ao desenvolver as etapas do Arco de Maguerez sobre o tema “Compreensão dos impactos causados ao meio ambiente pela ação humana”. Devido a coleta de informações seu filho poderá estar suscetível a riscos psicológicos/emocionais, decorrente da possibilidade de constrangimento ao responder os questionários sobre os problemas ambientais locais, podendo apresentar cansaço, aborrecimento ou algum desconforto. A participação é voluntária e não haverá nenhum gasto ou remuneração resultante dela. Esta pesquisa respeita o que determina o ECA–Estatuto da criança e do adolescente. Caso queira (a) senhor(a) poderá, a qualquer momento, desistir de autorizar a participação e retirar sua autorização. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação e a de seu filho (a) com a pesquisadora ou com a instituição. Esclareço ainda que de acordo com as leis brasileira é garantido ao participante da pesquisa o direito a indenização caso ele(a) seja prejudicado por esta pesquisa. Os dados da pesquisa serão guardados por até 5 anos pela pesquisadora na instituição de ensino do seu filho. Peço ainda autorização para a publicação da pesquisa em mídia impressa (livros, catálogos, revistas científicas) ou mídias digitais (revistas eletrônicas, periódicos, e-book). O retorno aos participantes da pesquisa, será inicialmente, uma divulgação dos resultados da pesquisa através de exposição de banner no pátio da escola para toda comunidade escolar e estará disponível também nos canais digitais da UEFS. O (a) senhor(a) receberá uma via deste termo onde consta o contato da pesquisadora. Caso você tenha dúvidas sobre o projeto ou sua participação, poderá entrar em contato diretamente com a pesquisadora responsável. O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) não é responsável por dúvidas sobre o conteúdo do projeto, mas sim para avaliar e garantir que os aspectos éticos sejam respeitados, garantindo seus direitos como participante. O acesso a esclarecimento sobre a pesquisa antes, durante e após seu término pode ser feito também no PROFCIAMB – UEFS localizado no prédio do PPGM Módulo V Campus da UEFS. Telefone: (75) 3161-8806. E-mail: profciamb.uefs@gmail.com.

PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL: Elizabeth de Jesus Silva. Telefone: .(75) 991674415, E-mail: betete23@hotmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa- CEP/UEFS situado na UEFS- Módulo 1, MA 17 no endereço: Av. Transnordestina S/N, Novo Horizonte. CEP: 44.036.900 Feira de Santana, Bahia, Brasil. E-mail: cep@uefs.br e telefone:

Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP - End: SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D - Edifício PO 700, 3º andar – Asa Norte CEP: 70719-040, Brasília-DF.

_____, _____ de _____ de _____.

Assinatura do responsável
pesquisador

Assinatura do

APÊNDICE C- TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTOS

Eu _____, CPF _____, RG _____, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade da cessão do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados neste Termo de Autorização de Uso de Imagem e Depoimentos, AUTORIZO, a pesquisadora Elizabeth de Jesus Silva, do projeto de pesquisa intitulado **“A METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO COM O ARCO DE MAGUERES NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO EM CONCEIÇÃO DO JACUIPE, BA”**, a realizar a gravação de imagens, de áudio e documentos que se façam necessárias, sem fins lucrativos, para ser utilizada no processo de pesquisa com finalidade educativa, registro, divulgação e/ou publicação, sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

As fotos, vídeos e documentos serão utilizadas para registro do processo de construção da sequência didática em sala de aula. Essas conversas, registros e informações somente serão mostradas para o orientador e co-orientadores, além de divulgação científica. Algumas partes delas serão inseridas na dissertação para constituir a presente pesquisa.

Ao mesmo tempo, LIBERO a utilização destas fotos e/ou depoimentos para fins específicos acadêmicos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados.

Por ser a expressão da minha vontade assino a presente autorização, cedendo, por tempo indeterminado, a título gratuito, todos os direitos autorais à minha imagem e/ou som da minha voz, (decorrentes dos depoimentos e entrevistas por mim fornecidos), e qualquer outro direito decorrente dos direitos abrangidos pela Lei 9160/98 (Lei dos Direitos Autorais).

_____, _____, de _____ de 2025.

Assinatura do Voluntário da Pesquisa

Assinatura do Pesquisador Responsável pela Entrevista

APÊNDICE D- Questionário Inicial (Conhecimentos prévios)

Caro estudante, você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “Aprendizagem baseada na problematização: contribuições do Arco de Maguerez como caminho metodológico na educação ambiental de estudantes do ensino médio em Conceição do Jacuípe, Bahia.”, realizada através do Programa de Mestrado Profissional em Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB), da Universidade Estadual de Feira de Santana. Esta pesquisa tem como objetivo avaliar seu nível de conhecimento prévio sobre problemas ambientais locais. Sua participação é muito importante para o sucesso desta pesquisa e para a melhoria das práticas de ensino sobre questões ambientais. A sua participação é voluntária e confidencial. As informações coletadas serão utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos e de pesquisa, sem a identificação dos participantes. A referida pesquisa será conduzida pela estudante Elizabeth de Jesus Silva sob a orientação da Prof^a Dr^a. Célia Regina Santos e coorientação da Prof^a Dr^a. Joselisa Maria Chaves.

Agradecemos desde já sua colaboração e participação.

Email do pesquisador: betete23@hotmail.com

Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB)
Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)

1- O que significa ser responsável pelo meio ambiente? (responda com suas palavras)

2- Você acredita que a responsabilidade ambiental é algo individual ou coletivo? Justifique sua resposta.

2 / 3

3- Você acha que pequenas ações, como economizar água e separar o lixo, são suficientes para resolver os problemas ambientais? Por quê?

4- Você já participou de alguma ação coletiva para melhorar o meio ambiente? () Sim
() Não

Se sim, descreva qual.

5- Quais desses problemas você considera mais urgente no mundo hoje? (marque até 3)

- () Poluição dos rios e mares
- () Desmatamento
- () Mudanças climáticas
- () Falta de saneamento básico
- () Lixo e descarte inadequado
- () Outros: _____

6- Você acha que os problemas ambientais afetam todas as pessoas da mesma forma? Explique sua opinião.

7- Na sua opinião, quem são os principais responsáveis pela crise ambiental?

- () Os governos
- () As empresas
- () A população em geral
- () Todos juntos
- () Outros: _____

8- Você acredita que sua cidade sofre com problemas ambientais?

- () Sim () Não

Se sim, qual problema ambiental mais te incomoda no seu bairro ou cidade?

9- Você já denunciou ou se indignou com um problema ambiental na sua cidade? ()
Sim () Não

Se sim, o que fez?

10- Se você pudesse resolver um problema ambiental da sua cidade, qual seria?
Como você resolveria?

11- Você acha que a escola deveria incentivar mais os alunos a se envolverem com questões ambientais? Por quê?

APÊNDICE E- Texto: “O que a crise ambiental tem a ver com a forma como vivemos?”

Quando falamos em crise ambiental, muita gente pensa logo em lixo nas ruas, rios poluídos, queimadas ou desmatamento. Mas será que a crise ambiental é só isso?

A verdade é que a crise ambiental vai muito além da sujeira ou da poluição. Ela é resultado de um jeito de viver que colocamos em prática todos os dias. Um modelo de vida que transforma tudo em mercadoria: a água, as florestas, os animais, os rios. Tudo vira produto com preço, tudo é explorado como se não tivesse fim.

Esse modelo prioriza o lucro acima de tudo. O mais importante passa a ser ganhar dinheiro, mesmo que isso signifique destruir a natureza, expulsar comunidades de seus territórios ou causar doenças nas pessoas.

E sabe o que é mais preocupante? Esse modo de vida não respeita os saberes antigos, os conhecimentos dos povos indígenas, quilombolas, ribeirinhos e de tantas comunidades tradicionais que sempre souberam viver em harmonia com a natureza. Em vez de aprender com eles, o sistema dominante ignora ou até destrói essas formas de viver.

Por isso, a crise ambiental também é uma crise civilizatória. Para Enrique Leff (2000; 2015), o que vivemos não é apenas uma crise ecológica, mas uma crise do próprio modelo de sociedade moderna, que fragmenta os saberes, separa o ser humano da natureza e reduz a vida à lógica econômica e tecnológica.

Isso mostra que, se quisermos mudar esse cenário, não basta cuidar do lixo ou plantar árvores. Precisamos repensar nosso estilo de vida, nossas escolhas e o que chamamos de “desenvolvimento”.

Texto adaptado de Leff (2000; 2015).

ANEXO 1- CARTA DO GRUPO 1 PARA A PREFEITA

COLÉGIO ESTADUAL DE TEMPO INTEGRAL CONCEIÇÃO DO JACUÍPE

Conceição do Jacuípe, 28 de abril de 2025.

À Excelentíssima Senhora Prefeita Tânia Yoshida
Prefeitura Municipal de Conceição do Jacuípe – BA

Assunto: Solicitação de providências quanto ao terreno da antiga associação no centro da cidade, na rua Chile.

Excelentíssima Senhora Prefeita,

Nós, estudantes do Colégio de Tempo Integral Conceição do Jacuípe, participantes das aulas de Ética e Meio Ambiente, viemos respeitosamente por meio desta carta manifestar nossa preocupação em relação ao terreno pertencente à antiga associação, localizado na rua Chile, que atualmente se encontra abandonado. Durante a realização de um projeto escolar de identificação dos problemas ambientais locais, observamos que este espaço vem sendo utilizado como ponto de descarte inadequado de lixo, agravado pelo fato de que a coleta ocorre apenas a cada quinze dias, o que propicia a proliferação de pragas e o mau cheiro, além de contribuir para a degradação ambiental da área central do município. Além dos impactos ambientais, a situação do terreno abandonado tem gerado insegurança para a comunidade local, que teme que o espaço venha a ser utilizado para práticas ilícitas, como o tráfico de drogas, aumentando ainda mais os riscos sociais para a população.

Considerando a importância de garantir um meio ambiente limpo, seguro e saudável para todos, conforme assegurado pela Constituição Federal, solicitamos respeitosamente que a Prefeitura adote medidas para: Regularizar a situação do terreno abandonado; Ampliar a frequência da coleta de lixo na área; Implementar ações de limpeza, cercamento e, se possível, a destinação de uma função social para o espaço que seja de interesse coletivo. Estamos conscientes de que pequenas ações podem gerar grandes mudanças em nossa cidade e gostaríamos de contribuir para uma Conceição do Jacuípe mais segura, ambientalmente equilibrada e socialmente justa. Na expectativa de sermos ouvidos, agradecemos a atenção e nos colocamos à disposição para dialogar e colaborar na construção de soluções para nossa cidade.

Atenciosamente,
Estudantes do Colégio de Tempo Integral Conceição do Jacuípe