

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE GUAÍBA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA CIÊNCIAS,
TECNOLOGIAS, ENGENHARIAS E MATEMÁTICA
NÍVEL MESTRADO**

BRENDA FLORES

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E POLUIÇÃO PLÁSTICA:
uma proposta didático-pedagógica para o Ensino Médio**

**Guaíba
2023**

BRENDA FLORES

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E POLUIÇÃO PLÁSTICA:
uma proposta didático-pedagógica para o Ensino Médio**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS).

Orientadora: Prof.^a Dra. Gladis Falavigna

Guaíba

2023

Catálogo de Publicação na Fonte

F634e Flores, Brenda.

Educação Ambiental Crítica e poluição plástica: uma proposta didático-pedagógica para o Ensino Médio./ Brenda Flores. – Guaíba: Uergs, 2023.

170 f. il.

Dissertação (Mestrado profissional) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Mestrado Profissional em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática, unidade em Guaíba, 2023.

Orientadora: Profa. Dra. Gladis Falavigna

1. Educação Ambiental Crítica. 2. Novo Ensino Médio. 3. Consciência ambiental. 4. Poluição plástica. 5. Produto educacional. I. Falavigna, Gladis. II. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. III. Título.

BRENDA FLORES

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E POLUIÇÃO PLÁSTICA:
uma proposta didático-pedagógica para o Ensino Médio**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS).

Aprovado em 14 de agosto de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora Profa. Dra. Gladis Falavigna
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Adriana Helena Lau
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. José Vicente Lima Robaina
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Rita de Cássia Lacerda
Universidade de São Paulo

AGRADECIMENTOS À CAPES E À FAPERGS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) e da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

Dedico este trabalho ao meu pai, João Batista Flores (*in memoriam*), que me ensinou a contemplar e respeitar a natureza, a amar as pessoas e a defender aquilo em que acredito com dedicação, coragem e ética.

RESUMO

A crise ambiental, promovida pela lógica da acumulação do crescimento ilimitado e linear, é um dos maiores desafios já enfrentados pela humanidade. A dinâmica de dominação e exploração que rege a relação entre seres humanos e natureza é a base de um sistema de produção em que o gerenciamento de resíduos é um aspecto particularmente problemático. Nesse contexto, a poluição plástica desempenha um papel significativo, pois o material tem sido produzido em larga escala desde 1950 e, hoje em dia, a humanidade despeja o equivalente ao seu próprio peso em plástico nos ecossistemas todos os anos. Dessa forma, reconhecendo a instituição escolar como espaço de fomento à consciência ambiental e estímulo ao sentimento de responsabilidade social dos estudantes, esta dissertação apresenta a Educação Ambiental Crítica como uma alternativa à Educação Ambiental (EA) que vem sendo desenvolvida. Para tal, a pesquisa – de natureza exploratória, descritiva, mista e aplicada – contempla o processo de elaboração, implementação e avaliação de um produto educacional de viés crítico constituído por quatro roteiros de aprendizagem abordando diferentes aspectos da crise ambiental e a problemática da poluição plástica. A amostra da pesquisa foi composta por 33 participantes, 20 alunos da segunda série do Novo Ensino Médio de uma escola pública da cidade de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil, e seus 13 professores. A avaliação das atividades desenvolvidas ocorreu a partir da observação da participação e desempenho dos estudantes. Além disso, foi realizada a Análise Textual Discursiva das respostas aos questionários diagnósticos acerca das percepções que alunos e professores têm sobre a questão ambiental e a forma como a EA é trabalhada em sala de aula. No que se refere aos docentes, todos expressaram acreditar na importância da implementação da EA, assim como demonstraram ter um nível considerável de conhecimento a respeito. Ademais, a maioria afirmou trabalhar EA em suas aulas, empregando metodologias, recursos e referenciais teóricos variados. A respeito da postura dos estudantes em relação à crise ambiental, os docentes manifestaram a percepção de que estes são desinteressados e apresentam consciência ambiental precária, evidenciando a relevância da busca por formas de motivar e envolver os alunos na construção significativa de seus conhecimentos. Quanto às observações, foi possível constatar o êxito da proposta em instigar a participação ativa, engajada e reflexiva dos discentes, bem como seu interesse em compreender e problematizar os diversos aspectos da crise ambiental. Mediante a análise e comparação das respostas dos alunos, coletadas antes e depois da aplicação do produto educacional, o desenvolvimento de sua consciência ambiental ficou evidente. Os estudantes, a partir da reflexão crítica sobre a realidade da qual fazem parte, demonstraram ter aprofundado o seu entendimento sobre o que é meio ambiente e EA, assim como acerca da influência dos ideais de progresso e desenvolvimento da sociedade industrial na relação entre ser humano e natureza. Eles também expressaram melhor compreensão sobre a problemática da poluição plástica – suas causas, impactos e possíveis soluções – e da importância da EA, além de avaliarem sua experiência enquanto participantes da pesquisa como positiva e esclarecedora.

Palavras-chave: Educação Ambiental Crítica. Novo Ensino Médio. Consciência ambiental. Poluição plástica. Produto educacional.

ABSTRACT

The environmental crisis, driven by the logic of unlimited and linear growth accumulation, is one of the biggest challenges ever faced by humanity. The domination and exploitation dynamic that govern the relationship between humans and nature form the basis of a production system in which waste management is particularly problematic. In this context, plastic pollution plays a significant role, as the material has been produced on a large scale since 1950, and, nowadays, humanity disposes the equivalent of its own weight in plastic into ecosystems every year. Thus, recognizing the educational institution as a space for fostering environmental awareness and stimulating students' sense of social responsibility, this dissertation presents Critical Environmental Education as an alternative to Environmental Education (EE) that has been traditionally developed. To this end, the research – exploratory, descriptive, mixed, and applied in nature – encompasses the developing, implementing, and evaluating of an educational product with a critical bias, consisting of four learning scripts addressing different aspects of the environmental crisis and the issue of plastic pollution. The research sample consisted of 33 participants, including 20 students from the second grade of the New High School in a public school in São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brazil, and their 13 teachers. The activities developed were evaluated by observing the students' participation and performance. In addition, a Textual Discursive Analysis was carried out on the answers to the diagnostic questionnaires regarding the perceptions that students and teachers have about the environmental issue and how EE is approached in the classroom. Regarding teachers' answers, they all expressed belief in the importance of implementing EE and demonstrated a considerable level of knowledge about it. Furthermore, most of them stated that they incorporate EE into their classes, using various methodologies, resources, and theoretical references. Regarding the students' attitude towards the environmental crisis, teachers perceived them as disinterested with a limited awareness, highlighting the importance of the search for ways to motivate and involve students in the meaningful construction of their knowledge. As for observations, the success of the proposal in instigating active, engaged, and reflective student participation was evident, as well as their interest in understanding and problematizing various aspects of the environmental crisis. Through the analysis and comparison of students' responses collected before and after the implementation of the educational product, the development of their environmental awareness became evident. Students, through critical reflection on the reality they are part of, demonstrated a deepened understanding of what the environment and EE are, as well as the influence of industrial society's ideals of progress and development on the relationship between humans and nature. They also expressed a better understanding of the issue of plastic pollution – its causes, impacts, and possible solutions – and the importance of EE, while evaluating their experience as participants in the research as positive and enlightening.

Keywords: Critical Environmental Education. New Brazilian High School. Environmental awareness. Plastic pollution. Educational product.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 TEMA	15
1.2 PROBLEMA	15
1.3 OBJETIVO GERAL	16
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
2 MARCO TEÓRICO	17
2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL, MARCO HISTÓRICO E LEGISLAÇÃO.....	17
2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA, CONSERVACIONISMO E SOCIOAMBIENTALISMO.....	20
2.3 ADESTRAMENTO, EMANCIPAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA.....	25
2.4 POLUIÇÃO PLÁSTICA.....	31
2.5 DISSERTAÇÕES E TESES SOBRE EA E POLUIÇÃO PLÁSTICA.....	38
3 METODOLOGIA.....	42
3.1 TIPO DE PESQUISA	42
3.2 POPULAÇÃO.....	42
3.3 AMOSTRA	43
3.4 CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DA AMOSTRA	43
3.5 INSTRUMENTOS	44
3.6 PROCEDIMENTOS	45
3.7 HISTÓRICO DE AÇÕES EXECUTADAS DURANTE A PESQUISA.....	46
3.8 RESUMO GRÁFICO DA PESQUISA	48
3.9 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	48
4 PRODUTO EDUCACIONAL	49
5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	73
5.1 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO INICIAL RESPONDIDO PELOS ALUNOS....	73
5.2 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO RESPONDIDO PELOS PROFESSORES.....	90
5.3 APLICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	104
5.4 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO FINAL RESPONDIDO PELOS ALUNOS	132
6 CONCLUSÃO.....	149

REFERÊNCIAS	152
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO PROFESSORES	157
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO INICIAL ALUNOS	161
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO FINAL ALUNOS.....	165
APÊNDICE D – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ALUNOS	169
APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO RESPONSÁVEIS.....	170

1 INTRODUÇÃO

A crise ambiental passou a ser amplamente discutida a partir da década de 1970, predominantemente associada à poluição e à preocupação com a possibilidade de esgotamento dos recursos naturais, enquanto questões sociais, políticas e éticas recebiam pouco ou nenhum destaque. Dessa forma, a questão se tornou foco de atenção global principalmente a partir da década de 1980, quando passou a ser divulgada por jornais e noticiários e a denúncia de desastres ecológicos e previsões apocalípticas se tornaram parte de nosso cotidiano (BRÜGGER, 2004).

Conforme Paula Brügger (2004, p. 16),

A Terra tem 4,6 bilhões de anos. Durante as últimas frações de segundo geológico da história do nosso planeta, o Homo sapiens industrial interferiu em ciclos naturais que levaram de milhões a bilhões de anos interagindo dinamicamente para formar as atuais condições de vida que conhecemos e às quais nos adaptamos. Tais intervenções antrópicas têm se traduzido freqüentemente em problemas como extinção de espécies, mudanças climáticas, poluição, exaustão de recursos úteis ao homem e outras questões que nos são hoje bastante familiares.

Como resultado, a crise ambiental, originada pela dinâmica de dominação e exploração que se instaurou na relação dos seres humanos com o planeta, passou a ser um dos maiores desafios já enfrentados pela espécie. Assim, graças ao poder destruidor da sociedade industrial e aos frutos do seu estilo de vida e sistema de produção, a manutenção da sobrevivência humana passou a depender da capacidade de seus indivíduos de compreender a gravidade da atual conjuntura (GADOTTI, 2000; GUTIÉRREZ, PRADO, 2013). A este respeito, Alvin Toffler (1980, p. 128, tradução nossa) acrescenta que o homem industrial se tornou um poderoso agente geológico e a sociedade industrial,

Por causa de sua predisposição *indust-real* contra a natureza, por causa da sua população crescente, sua tecnologia brutal e sua incessante necessidade de expansão, causou mais devastação ambiental do que qualquer época precedente [...] e elevou os problemas de poluição ambiental e uso de recursos a um nível radicalmente novo, tornando o presente e o passado incomensuráveis. Nunca antes uma civilização criou os meios para literalmente destruir, não uma cidade, mas um planeta. Nunca oceanos inteiros encararam intoxicação, espécies inteiras desapareceram da terra da noite para o dia como resultado da ganância ou inadvertência humana; nunca as minas marcaram a superfície da Terra de forma tão selvagem; [...] ou a termopoluição ameaçou o clima do planeta.

Dessa forma, a partir do desenvolvimento de sistemas de exploração e transformação dos bens naturais, da revolução industrial e da revolução tecnológica, o ser humano perdeu algo essencial em sua relação com a natureza, causando a perturbação do equilíbrio natural e colocando em risco a sobrevivência da própria espécie (GUTIÉRREZ; PRADO, 2013). Logo, tanto o meio natural quanto os seres humanos têm sido afetados pela degradação ambiental, produção excessiva de resíduos e exploração incontida dos recursos. De acordo com Francisco Gutiérrez e Cruz Prado (2013, p. 21), “[...] a violência contra a Terra é violência contra os seres humanos” e os principais afetados são os mais pobres, principalmente devido à falta de condições para se proteger das consequências nefastas da crise ambiental. Assim, considerando que “A história do esforço do homem por sujeitar a natureza é também a história da sujeição do homem por parte do homem [...]” (HORKHEIMER, 1969 *apud* ASSMANN, 1984, p. 26), frequentemente é possível associar as mais dramáticas degradações ambientais a sociedades com contrastantes desigualdades sociais (BRÜGGER, 2004).

Na busca constante pelo desenvolvimento quantitativo e linear, recursos humanos e naturais são encarados como simples meios para a ampliação e perpetuação do ciclo de produção e consumo, característico de um sistema que se vê alheio ao meio natural e que pouco se atenta à sua destruição (GADOTTI, 2000; GUTIÉRREZ, PRADO, 2013). Portanto, conforme defendido por Gutiérrez e Prado (2013, p. 22), “Não podemos e nem devemos continuar ‘promovendo’ um desenvolvimento humano sustentável com modelos de sociedades insustentáveis”. Nas palavras de Moacir Gadotti (2000, p. 16),

[...] a capacidade humana de transcender limites geográficos, de superar constrangimentos físicos, de ultrapassar a barreira do tempo pela comunicação do saber através das gerações obriga-nos, a nós, homens e mulheres que vivemos este momento histórico carregado de potencialidades unificadoras, à responsabilidade de salvar o planeta, tornando-o mais habitável, curando as feridas que já deixamos em sua face.

Para Brügger (2004, p. 28), a crise ambiental é “[...] o colapso de um modo de produção baseado no uso intensivo de recursos não-renováveis, altamente sorvedora de energia e com grande fé no progresso a ser atingido pelo avanço da tecnologia [...]”, sendo muito mais uma crise de paradigma, de cultura, do que uma crise de gerenciamento da natureza. Logo, no que se refere à busca por soluções para a questão, é necessário ir além da tendência desenvolvimentista, superar o

ambientalismo reducionista, superficial e imediatista que tem como principal objetivo a simples otimização da gestão dos recursos naturais. Assim, à medida que o problema vai muito além das dimensões natural e técnica, é necessário reconhecer sua complexidade e considerar seu contexto social, político, cultural, ético e estético. Dessa forma, conforme Brügger (2004) e Gutiérrez e Prado (2013), a crise ambiental demanda o desenvolvimento de novas formas de ser e estar no mundo e a superação dos valores que regem a sociedade ocidental e sua cultura.

Portanto, a urgência, em termos de resposta, faz-se proporcional à magnitude e à rapidez das mudanças em curso. A instrução da população e a atuação da escola, enquanto "[...] um dos principais instrumentos de organização, produção e reprodução da cultura e do saber" (BRÜGGER, 2004, p. 41), são fatores decisivos na busca por uma solução para a questão. Dessa forma, a Educação Ambiental (EA) deverá contribuir para a conscientização da sociedade civil no sentido de buscar reverter ou, pelo menos, amenizar a crise ambiental (BRÜGGER, 2004; GADOTTI 2000). Portanto, a partir da inadequação da educação tradicional em preparar os indivíduos para enfrentar os problemas ambientais da atualidade, a análise e a reflexão acerca da EA que as instituições escolares têm proporcionado aos seus estudantes se faz indispensável.

Nesse sentido, a presente pesquisa, que objetiva debater como a EA tem sido desenvolvida nas escolas e propor maneiras de promover a consciência ambiental por meio da Educação Ambiental Crítica, pode ser justificada a partir de 3 perspectivas: a pessoal, a socioeducacional e a científica. No que se refere à justificativa pessoal, a problemática da crise ambiental é bastante cara para a autora deste projeto, que desde criança teve incentivo familiar para aproveitar as oportunidades de estar em contato com a natureza e a dimensão contemplativa envolvida. Ademais, ao longo de sua formação escolar e acadêmica, houve incontáveis momentos que contribuíram significativamente para o desenvolvimento de sua consciência acerca das questões ambientais e complexidade.

A abordagem de assuntos relacionados ocorreu em aulas, atividades escolares, oficinas e palestra diversas, desde o plantio de mudas e a participação no cultivo de uma horta no espaço da escola, até a visita a centros de tratamento de água e a realização de gincanas envolvendo arrecadação e separação de materiais recicláveis. No Ensino Médio, durante as aulas de Sociologia, a questão ambiental e a sua relação com o capitalismo e o consumismo foram problematizadas e debatidas

a partir de textos e do vídeo “A história das coisas”. Enquanto aluna do antigo Ensino Médio Politécnico, “[...] reestruturação curricular do Ensino Médio, implantada na Rede Estadual de Ensino do Rio Grande do Sul (REE-RS), no período 2011-2014” (REIS; AZEVEDO; GONZAGA, 2019, p. 2), a autora e seus colegas de grupo desenvolveram, na disciplina Seminário Integrado, uma pesquisa abordando a reciclagem, o destino e o tratamento de resíduos.

No Ensino Superior, a pesquisadora cursou Licenciatura em Física na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos). A opção pela Física, ciência surgida na Grécia Antiga como Filosofia Natural justamente por seu intuito de estudar o Universo e as leis da natureza, foi outro fator que contribuiu substancialmente para a apreensão da problemática ambiental. Ao estudar os fenômenos que acontecem com a matéria e a energia no decorrer do espaço e do tempo, a autora pôde compreender os fatores naturais e técnicos causadores da crise ambiental de forma mais sistemática, sistêmica e abrangente. Além disso, enquanto estudante de um curso de licenciatura, sua qualificação promoveu reflexão acerca das dimensões humanas, filosóficas e sociais envolvidas na formação dos indivíduos e a pesquisadora se viu capaz de compreender melhor as causas históricas, econômicas, éticas e políticas do problema. Assim, a compreensão da magnitude e gravidade da situação, bem como a constatação das incontáveis possibilidades de enfrentá-la, evidenciou a importância da conscientização da população e fomentou na autora, atualmente professora de Física e educadora ambiental no Ensino Médio da REE-RS, o desejo de contribuir para a promoção das mudanças almejadas.

Dessa forma, considerando o debate com as novas gerações possibilitado pela instituição escolar, a justificativa socioeducacional dessa proposta está atrelada ao seu potencial de oportunizar a construção dos conhecimentos e habilidades necessários para o desenvolvimento da criticidade dos alunos em relação à questão ambiental. Portanto, a partir da importância do tema para a formação cidadã dos indivíduos, sua abordagem no contexto escolar representa uma maneira de buscar a capacitação dos estudantes para lidar com os desafios inerentes à crise ambiental. A este respeito, o enfoque dado pela Educação Ambiental Crítica objetiva promover a compreensão contextualizada e abrangente da questão, contemplando a abordagem dos aspectos sociais, históricos, econômicos, políticos e culturais envolvidos. Logo, por meio da reflexão sobre as causas e consequências dos problemas ambientais, espera-se promover o pensamento reflexivo e a adoção de uma postura ativa em

relação às mudanças sociais necessárias para a elaboração, proposição e implementação de soluções.

Além disso, relativo à justificativa científica, a principal contribuição dessa pesquisa será o conhecimento construído acerca do impacto que uma abordagem crítica da Educação Ambiental pode ter no desenvolvimento da consciência ambiental dos estudantes. Lembrando que a sensibilização da população e a compreensão a respeito da abrangência, magnitude e gravidade da crise ambiental são essenciais para o enfrentamento da questão. Dessa forma, a elaboração e implementação de propostas que busquem promover a conscientização e a mudança de atitude dos indivíduos frente aos problemas ambientais são fundamentais. Além disso, o produto educacional elaborado, que tem potencial para ser adaptado e aplicado em diversos contextos educacionais, será disponibilizado para que outros professores e pesquisadores possam implementá-lo com seus alunos. Assim, pretende-se facilitar a atuação daqueles interessados em promover a Educação Ambiental Crítica a partir da disseminação de uma proposta didáticas efetiva e da divulgação de um exemplo de transposição didática com enfoque na participação dos alunos que pode ser replicado para o tratamento de diversos aspectos relacionados à crise ambiental.

1.1 TEMA

Conscientização ambiental a partir da aplicação da Educação Ambiental Crítica para a abordagem da crise ambiental e da problemática da poluição plástica em aulas da disciplina A Industrialização e o Custo Ambiental para uma turma de segunda série do Novo Ensino Médio de uma escola estadual localizada na cidade de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil.

1.2 PROBLEMA

A aplicação da Educação Ambiental Crítica para a abordagem da crise ambiental e da problemática da poluição plástica em aulas da disciplina A Industrialização e o Custo Ambiental, para uma turma de segunda série do Novo Ensino Médio de uma escola estadual (situada em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil), pode contribuir para a conscientização ambiental dos estudantes durante o período de maio de 2023 até junho de 2023?

1.3 OBJETIVO GERAL

Investigar o impacto da Educação Ambiental Crítica para a abordagem da crise ambiental e da problemática da poluição plástica na promoção da conscientização ambiental de estudantes de uma turma de segunda série do Novo Ensino a partir da implementação de um produto educacional sobre a temática.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.4.1 Descrever os principais aspectos e conceituações referentes à Educação Ambiental e à Educação Ambiental Crítica a partir de diferentes autores e propor uma possibilidade para sua implementação em sala de aula;
- 1.4.2 Identificar, a partir da aplicação de questionários diagnósticos (apêndices A e B), as percepções iniciais que alunos e professores do Novo Ensino Médio de uma escola pública da cidade de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil, têm sobre a questão ambiental e investigar como o tema é trabalhado em sala de aula (metodologias, recursos, referenciais teóricos, avaliação, problemas enfrentados etc.);
- 1.4.3 Elaborar e aplicar um produto educacional que aborde questões ambientais como a poluição plástica com o intuito de promover a Educação Ambiental Crítica e a conscientização dos estudantes;
- 1.4.4 Avaliar a aprendizagem dos estudantes através da aplicação do questionário diagnóstico final (apêndice C) após a abordagem do produto educacional elaborado e da observação de sua participação e desempenho nas atividades propostas.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL, MARCO HISTÓRICO E LEGISLAÇÃO

A EA, reconhecida como “[...] o elemento crítico para o combate à crise ambiental no mundo” (GUIMARÃES, 2013, p. 12), alcançou maior projeção internacional a partir da década de 1970, quando o debate acerca da problemática ambiental e sua relação com o desenvolvimento social e econômico foi intensificado e institucionalizado (SAITO, 2012). Seu marco histórico foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano que, por sua vez, ocorreu em Estocolmo no ano de 1972 – ocasião na qual a EA surgiu como recomendação para políticas públicas (CARVALHO, 2008).

A partir de então,

a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) e o PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) lançaram o PIA (Programa Internacional de Educação Ambiental), em 1975. Embora já se vislumbassem, antes disso, algumas tentativas de promover uma educação para o meio ambiente, a chamada educação ambiental surge oficialmente nesse contexto como uma das possíveis respostas para os chamados problemas ambientais. Assim como o Estado criou instituições para gerir o meio ambiente, as escolas, que também são instituições sociais, passaram por recomendação da ONU (Organização das Nações Unidas) a incorporar o adjetivo "ambiental", sobretudo a partir da década de 1980 (BRÜGGER, 2004, p. 33).

A esse respeito, Brügger (2004, p. 33) acrescenta que “[...] o resgate de uma perspectiva ‘ambiental’ ou a introdução do adjetivo ‘ambiental’ pressupõem a aceitação de que a educação não tem sido ambiental ou, em outras palavras, existe uma educação não ambiental que é a tradicional”.

Além disso, conforme Isabel Carvalho (2008, p. 13),

No plano da sociedade civil, a participação dos grupos e movimentos organizados também contribuiu para a demarcação da preocupação ambiental enquanto esfera de ação política cidadã, isto é, esfera plural de decisões comuns que afetam o interesse público. Seja pela via dos movimentos nomeadamente ecológicos, seja pela via das lutas sociais pelo acesso público aos bens ambientais, uma diversidade de atores entre os movimentos sociais, grupos de interesse e ONGs incorporaram a temática ambiental em suas agendas. É no contexto das lutas e anseios destes segmentos que a questão ambiental ganhou densidade política, no sentido de alcançar o status de luta cidadã, não se restringindo às decisões da esfera governamental, das agências multilaterais ou de um corpo de especialistas.

No Brasil, a EA aparece na legislação em 1973 enquanto atribuição da primeira Secretaria Especial do Meio Ambiente, criada para atender às recomendações da supracitada Conferência de Estocolmo (CARVALHO, 2008). Entretanto, a popularização do movimento ambientalista, da EA e das discussões relacionadas a este campo de saber e ação política ocorreu durante a década de 1980, “[...] com a realização dos primeiros encontros nacionais, a atuação crescente das organizações ambientalistas, a incorporação da temática ambiental por outros movimentos sociais e educadores e o aumento da produção acadêmica” (LOUREIRO, 2008, p. 3). Esse processo deu-se a partir da redemocratização da sociedade brasileira, da chegada de exilados políticos que tiveram contato com estas concepções em outros países e das exigências impostas pela política global de atração de investimentos (BRÜGGER, 2004; GUIMARÃES, 2013).

Assim, além de ter se tornado objeto de diversas políticas públicas e movimentos sociais, a EA teve sua relevância para o debate educacional evidenciada pela obrigatoriedade constitucional. Conforme o Capítulo VI da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, é instituído o “[...] direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, [...] impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988). Dessa forma, visando assegurar a efetividade desse direito, a Constituição incumbe o Poder Público, no inciso VI do primeiro parágrafo do artigo 225, de “[...] promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1988).

Entretanto, foi a partir da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento que ocorreu no Rio de Janeiro, em 1992, “[...] que a EA chega de forma institucional ao sistema de ensino formal. Neste período temos as primeiras iniciativas mais consistentes junto às secretarias de educação e no próprio MEC e, mais tarde ainda, começa a se inserir nas Universidades” (GUIMARÃES, 2013, p. 13). Durante essa conferência, comumente chamada de Rio-92 e considerada como um dos principais eventos ambientais internacionais, diversos documentos foram produzidos. Entre eles está a Agenda 21 que apresenta uma série de ações a serem incorporadas pelos países em suas políticas públicas de desenvolvimento sustentável nos âmbitos ambiental, econômico, social e institucional (HIGUCHI; AZEVEDO, 2004).

Para Juliana Torres (2010, p. 79),

O advento da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1992, no Brasil, significou uma importante oportunidade para a participação, em âmbito nacional, de estudantes, professores, pesquisadores e políticos, no evento - o que se desdobrou em novas possibilidades para o desenvolvimento da EA no país.

Foi nessa ocasião que diversas organizações da sociedade civil se reuniram no Fórum das ONGs e contribuíram para a elaboração do Tratado de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Tal documento, no qual foram estabelecidos os compromissos da sociedade civil com o meio ambiente, reconhece a EA como processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito por todas as formas de vida e capaz de propiciar a reflexão, o debate e a transformação dos indivíduos e da realidade social (GUIMARÃES, 2013; TORRES, 2010).

A partir disso, a década de 1990 foi marcada pela consolidação mais significativa da EA no contexto nacional. Entre os avanços conquistados, está a criação do Programa Nacional de Educação Ambiental em 1994, dos Parâmetros Curriculares Nacionais em 1998 e da Lei nº 9.795 – que institui a Política Nacional de Educação Ambiental em 1999 (CARVALHO, 2008). Sendo esta última responsável por definir a EA como “[...] processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente [...]” (BRASIL, 1999). Ademais, essa lei determina que a EA é “[...] um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo [...]” (BRASIL, 1999).

Mais recentemente, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (BRASIL, 2012), a relevância e a obrigatoriedade da EA são reconhecidas. Assim, é recomendado que a inserção de seus conhecimentos nos currículos da Educação Básica e da Educação Superior ocorra de forma transversal, mediante temas relacionados ao meio ambiente. Conforme o documento,

O atributo “ambiental” na tradição da Educação Ambiental brasileira e latino-americana não é empregado para especificar um tipo de educação, mas se constitui em elemento estruturante que demarca um campo político de valores e práticas, mobilizando atores sociais comprometidos com a prática político-pedagógica transformadora e emancipatória capaz de promover a ética e a cidadania ambiental (BRASIL, 2012).

Além disso, na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), “[...] documento de caráter normativo que estabelece um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais para que os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade básica” (MENEZES; MIRANDA, 2021), a EA é apresentada como um tema contemporâneo capaz de influenciar a vida humana. Dessa maneira, a BNCC determina que cabe aos sistemas, redes de ensino e escolas, em suas esferas de autonomia e competência, incorporar a EA aos seus currículos e às suas propostas pedagógicas (BRASIL, 2018, p. 19).

2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA, CONSERVACIONISMO E SOCIOAMBIENTALISMO

A promoção do debate ambiental que se instaurou no Brasil na década de 1970, sob a égide do regime militar, ocorreu mais por influência de pressões internacionais do que pela consolidação de movimentos sociais de cunho ambiental. Inicialmente, “[...] a política ambiental brasileira foi gerida de forma centralizada, tecnocrática, sem a participação popular na definição de suas diretrizes e estratégias [...]” (LOUREIRO, 2008, p. 4). Assim, a atuação das organizações recém-formadas foi marcada por um viés conservacionista baseado em valores da classe média europeia e a EA se inseriu nos setores governamentais e científicos do país fortemente vinculada às tendências comportamentalista e tecnicista (LOUREIRO, 2008).

Conforme Gadotti (2000, p. 58), “O movimento conservacionista surgiu como uma tentativa elitista dos países ricos no sentido de reservar grandes áreas naturais preservadas para o seu lazer e contemplação”, fomentando a ideia do ambientalismo como algo oposto às necessidades humanas. Nesse contexto, “[...] falar em ambiente era pensar em relações ecológicas descoladas da totalidade social, em um assunto técnico voltado para a resolução dos problemas ambientais ou, para os que eram refratários, em algo que impedia o desenvolvimento do país” (LOUREIRO, 2008, p. 4). As iniciativas de caráter socioambiental, nas quais a natureza é compreendida como totalidade indissociável, não eram tendências hegemônicas e não possuíam grande capilaridade no tecido social. Dessa forma, ocorreu uma separação prática no tratamento dos aspectos ecológicos e pedagógicos da questão e a construção da EA no país se deu de forma complexa e diversificada (LOUREIRO, 2008).

Brügger (2004), ao discorrer sobre as diferentes abordagens da questão ambiental na educação e seus distintos pressupostos filosóficos, destaca o socioambientalismo e o conservacionismo como sendo as tendências mais gerais. Conforme descrito pela autora,

Numa delas, geralmente oferecida pelas Ciências Humanas, os fatores histórico-sociais são relevados, mas permanecem quase ausentes os aspectos técnicos e naturais da questão ambiental. Essa tendência tem sido contudo bastante restrita ao ensino formal e, sobretudo, ao nível de graduação ou pós-graduação. Há outra, que não poderia ser atribuída especificamente a esta ou àquela área, onde a questão ambiental vem sendo tratada quase que exclusivamente sob suas dimensões naturais e técnicas. Em especial, destacam-se os temas ecológicos, os quais têm permeado de forma marcante a educação para o meio ambiente. Essa segunda tendência tem francamente prevalecido sobre a primeira (BRÜGGER, 2004, p. 32).

De acordo com Brügger (2004) e Carvalho (2014), a predominância dessa tendência conservacionista está fortemente relacionada às ideias deturpadas de meio ambiente, desenvolvimento e progresso que têm sido difundidas em nossa sociedade. Tais concepções são uma expressão da visão naturalista fundamentada “[...] na percepção da natureza como fenômeno estritamente biológico, autônomo, alimentando a ideia de que há um mundo natural constituído em oposição ao mundo humano” (CARVALHO, 2014, p. 35-36). Logo, em função da tradição científica e filosófica que herdamos, baseada na dicotomia cartesiana entre homem e natureza, estes conceitos e a EA têm sido frequentemente reduzidos às suas dimensões naturais e técnicas. A concepção de meio ambiente, por exemplo, é entendida simplesmente como o conjunto composto por fauna, flora, terra, água e ar, restringindo a questão ambiental à problemas como poluição, escassez de recursos naturais e diminuição da biodiversidade.

Em contrapartida,

A visão socioambiental orienta-se por uma racionalidade complexa e interdisciplinar e pensa o meio ambiente não como sinônimo de natureza intocada, mas como um campo de interações entre a cultura, a sociedade e a base física e biológica dos processos vitais, no qual todos os termos dessa relação se modificam dinamicamente e mutuamente. Tal perspectiva considera o meio ambiente como espaço relacional, em que a presença humana, longe de ser percebida como extemporânea, intrusa ou desagregadora (‘câncer do planeta’), aparece como um agente que pertence à teia de relações da vida social, natural e cultural e interage com ela (CARVALHO, 2014, p. 37).

Quanto aos ideais de desenvolvimento e progresso, muitas vezes reduzidos a um eufemismo para o crescimento desordenado dissociado da aspiração por qualidade de vida para a maioria da população, Brügger (2004, p. 52) destaca que

os seres humanos que modificam pouco a natureza ao seu redor se encontram, dentro da ideologia da sociedade industrial, em estágios evolutivos inferiores, pois estariam mais próximos do comportamento dos animais. Os diferentes estágios evolutivos têm sido associados, dentro de uma perspectiva de linearidade histórica, a diferentes graus de civilização e desenvolvimento.

Portanto esse conceito de desenvolvimento, atrelado a determinada ideologia do progresso e às concepções de história, de economia, de sociedade e de ser humano que ela supõe, fundamenta a busca por bem-estar e felicidade a partir da acumulação de bens materiais. Logo, “O modelo dominante de desenvolvimento capitalista globalizado, que reduz o desenvolvimento humano ao crescimento econômico, é concentrador de poder e de recursos, fomenta desigualdades de toda ordem e destrói o meio ambiente [...]” (GADOTTI, 2000, p. 44).

Dessa forma, a tendência conservacionista acrítica, imersa na racionalidade instrumental caracterizada pelo antropocentrismo e pelas ego-ações, justifica a relação precária da sociedade com a natureza a partir da perspectiva de uma vida melhor (BRÜGGER, 2004). Conforme Gutiérrez e Prado (2013, p. 68),

A razão de ser dessa tendência parece clara: interessa muito mais a eficiência que a liberdade, e a produção e o consumo mais que o desenvolvimento do ser humano. É demais dizer que o mercado e o poder estão muito mais interessados em produzir e vender do que em impulsionar processos sociais. Isto faz com que a produção e o consumo sejam uma das "regras do jogo" mais desestabilizadoras do equilíbrio social e que se traduz na incerteza em que vive submersa a grande maioria da sociedade atual.

Dentro dessa lógica, é possível perceber a ambiguidade inerente ao uso do termo desenvolvimento sustentável, amplamente referido no contexto das discussões sobre EA e reivindicado por diferentes setores sociais como uma forma de minimizar ou mesmo remediar a crise ambiental (BRÜGGER, 2004).

De acordo com Carvalho (2008, p. 20),

O problema é que as tentativas de reformar o modelo desenvolvimentista, entre as quais está a proposta do desenvolvimento sustentável, deixam intacta sua lógica central baseada no imperativo do crescimento econômico, da economia de mercado e de um estilo de vida orientado para o consumo.

Assim, o conceito de desenvolvimento sustentável, sua banalização e o seu uso reducionista têm sido contestados e criticados desde o seu surgimento, evidenciando a maneira como se contrapõem ao ideário ambiental emancipatório de tradição crítica (CARVALHO, 2008; GADOTTI, 2000). Conforme Lima (2009), a substituição do termo EA por Educação para o Desenvolvimento Sustentável representa um retrocesso político, pedagógico e epistemológico, caracterizado pelo apagamento de uma história identitária associada ao socioambientalismo crítico-emancipatório – em favor de uma denominação que evoca os traços economicistas dos velhos discursos desenvolvimentistas e as influências conservadoras do pensamento hegemônico neoliberal.

Para Gutiérrez e Prado (2013, p. 36),

Se a lógica da acumulação presidiu até hoje os processos de desenvolvimento, um desenvolvimento que nos leva a uma destruição apocalíptica, necessitamos de novas categorias interpretativas e de novos valores que nos obriguem a construir os instrumentos de intervenção mais idôneos para a conquista da sociedade sustentável que buscamos.

De acordo com os autores, a promoção de um desenvolvimento sustentável não é possível a partir de modelos insustentáveis de sociedade e o principal desafio a ser enfrentado é o cultivo de novas formas de ser e estar no mundo. Essa mudança deve ocorrer por meio da superação das concepções que fundamentaram a gênese e o desenvolvimento da sociedade ocidental e de sua cultura, da conscientização da população e da implementação de um plano de ação que assegure as mudanças inerentes ao paradigma almejado (GUTIÉRREZ; PRADO, 2013).

A EA, segundo Damázio e Coelho (2019, p. 19), “[...] é reconhecida a nível internacional, constitucional e infraconstitucional como meio adequado para propor mudanças de valores e padrões cognitivos historicamente sedimentados através das percepções puramente capitalistas”. Entretanto, considerando que cada sistema de valores legitima a hegemonia de determinado grupo social e que essas concepções envolvem questões de poder relacionadas ao universo econômico e ideológico, há uma constante disputa acerca de quais valores devam orientá-la (BRÜGGER, 2004, CARVALHO, 2014).

Isso porque, em meio a tantos conflitos sociais, não interessa aos detentores do poder privilegiar os desdobramentos epistemológicos e portanto éticos da questão ambiental. As formas genuinamente interdisciplinares de produção do conhecimento, calcadas em novos paradigmas, não são interessantes

para os governos centralizadores e antidemocráticos, ou para grupos econômicos que vem destruindo as condições de vida no planeta. (BRÜGGER, 2004, p. 13).

Conforme explicita Carvalho (2014, p. 156),

Apenas uma visão ingênua tenta sugerir que a boa intenção de respeitar a natureza seria premissa suficiente para fundamentar nova orientação educativa apta a intervir na atual crise ecológica - que implica o questionamento e a disputa dos territórios do conhecimento - e social - relativa ao rumo das relações entre sociedade e natureza e suas consequências para nossos projetos e condições de existência no mundo.

Portanto, a partir da necessidade da adoção de uma nova postura diante da natureza e das relações humanas, de uma nova visão de mundo que ultrapasse o universo meramente conservacionista promovendo uma mudança de atitude, o socioambientalismo se apresenta como alternativa (BRÜGGER, 2004; GADOTTI, 2000). Concebido no Brasil durante a segunda metade da década de 1980, o socioambientalismo se fortaleceu nos anos 90, principalmente após a Rio-92, quando os conceitos socioambientais passaram a influenciar a elaboração e a edição de normas legais (SANTILLI, 2005).

Baseado nos pressupostos e práticas pedagógicas da vertente crítica, o socioambientalismo foi desenvolvido

a partir da concepção de que, em um país pobre e com tantas desigualdades sociais, um novo paradigma de desenvolvimento deve promover não só a sustentabilidade estritamente ambiental – ou seja, a sustentabilidade de espécies, ecossistemas e processos ecológicos – como também a sustentabilidade social – ou seja, deve contribuir também para a redução da pobreza e das desigualdades sociais e promover valores como justiça social e equidade (SANTILLI, 2005, p. 14).

Assim, o socioambientalismo defende a existência de uma relação de mútua interação e co-pertença entre a natureza, os humanos e a sociedade, evidenciando os limites inerentes à apreensão da natureza como mundo autônomo reduzido à dimensão física e biológica (CARVALHO, 2014). Nas palavras de Carvalho (2014, p. 38), “Trata-se de reconhecer que, para apreender a problemática ambiental, é necessária uma visão complexa de meio ambiente, em que a natureza integra uma rede de relações não apenas naturais, mas também sociais e culturais”.

2.3 ADESTRAMENTO, EMANCIPAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

Assim como o socioambientalismo é uma alternativa à tendência conservacionista presente nos livros didáticos (FERNANDES; KATAOKA; SURIANI-AFFONSO, 2021; FREIRE; SANTOS; MICELI, 2016) e nas concepções e práticas dos professores da Educação Básica (MACIEL; ANDRADE, 2022; MOSER; GREGÓRIO; PIRES; MOREIRA, 2020), a Educação Ambiental Crítica pode ser compreendida como alternativa à instrução de caráter adestrador amplamente difundida nesses contextos.

O adestramento, cujo viés essencialmente técnico provém de uma visão de mundo cientificista e unidimensional, prioriza questões como o uso racional dos recursos naturais e a busca pela manutenção do potencial produtivo dos ecossistemas. Portanto, ele se distingue da educação por conduzir “à reprodução de conceitos ou habilidades técnicas, permanecendo ausente o aspecto de integração do conhecimento, condição *sine qua non* para a formação de uma visão crítica e criativa da realidade” (BRÜGGER, 2004, p. 40).

De acordo com Guimarães (2004, p. 27),

Isso produz uma prática pedagógica objetivada no indivíduo (na parte) e na transformação de seu comportamento (educação individualista e comportamentalista). Essa perspectiva foca a realização da ação educativa na terminalidade da ação, compreendendo ser essa terminalidade o conhecimento retido (“educação bancária” de Paulo Freire) e o indivíduo transformado. Espera ainda, pela lógica de que a sociedade é o resultado da soma de seus indivíduos, que se dê à transformação da sociedade. Essa é uma perspectiva simplista e reduzida de perceber uma realidade que é complexa, que vai para além da soma das partes como totalidade. Essa não contempla a perspectiva da educação se realizar no movimento de transformação do indivíduo inserido num processo coletivo de transformação da realidade socioambiental como uma totalidade dialética em sua complexidade. Não compreende que a educação é relação e se dá no processo e não, simplesmente, no sucesso da mudança comportamental de um indivíduo.

Logo, os alunos são submetidos a algo que se assemelha mais a um treinamento do que a uma formação, “[...] um tipo de instrução onde as pessoas são levadas a executar determinadas funções e tarefas, identificadas como um padrão utilitário-racional de pensamento e ação que se restringe a um universo unidimensional [...]” (BRÜGGER, 2004, p. 85). Assim, os estudantes são incentivados a adotar uma postura conservacionista, guiada pelo medo, por necessidades prementes e/ou por coerção, na qual as causas e a complexidade das questões

ambientais são desconsideradas (BRÜGGER, 2004). Nesse contexto, as atividades relativas à EA são comumente realizadas de maneira pontual (datas comemorativas, palestras etc.), de forma conteudista, fragmentada e com pouco envolvimento dos estudantes (GUERRA, 2007).

Em contrapartida, “[...] o projeto político-pedagógico de uma EA crítica poderia ser descrito como a formação de um sujeito capaz de ‘ler’ seu ambiente e interpretar as relações, os conflitos e os problemas aí presentes” (CARVALHO, 2014, p. 75). Essa tendência, caracterizada pela preocupação com as questões sociais e com uma visão emancipatória (CARVALHO, 2008), evidencia a contextualização histórica da relação entre ser humano e natureza e dos seres humanos entre si buscando a compreensão dessa dinâmica a partir de sua interação de reciprocidade e mútua modificação (CARVALHO 2014; PORTO; MUTIM; SAMPAIO, 2021).

O surgimento da EA Crítica, impulsionado pelo objetivo de politizar o debate ambiental e pela rejeição às respostas paliativas monodimensionais, se deu a partir da forte tradição da Educação Popular e da Teoria Crítica na esfera educacional brasileira (CARVALHO, 2008; LIMA, 2009). Conforme Loureiro (2008, p. 5),

Na própria década de 1980, a aproximação de educadores afinados com a perspectiva pedagógica freireana e as pedagogias críticas, atuantes em movimentos sociais ou em órgãos de Governo e, ainda, a entrada nas instituições de ensino superior de militantes ambientalistas com um perfil mais crítico e popular fizeram com que se materializassem propostas e ações que entendiam os problemas ambientais como decorrentes das relações e mediações sociais que nos constituem como indivíduos. Ou seja, como resultado de processos historicamente situados em formações sociais configuradas e não como algo inerente à humanidade ou à pessoa. Logo, para estes educadores e educadoras ambientais não é possível pensar a construção da sustentabilidade sem a mais radical e profunda mudança do padrão societário e civilizatório vigente.

Sendo assim, a EA Crítica compreende o processo educativo como ato político, como prática social voltada para a formação de sujeitos capazes de compreender a sociedade e de agir criticamente sobre ela, buscando a transformação de sua estrutura social caracterizada por diferentes dinâmicas de exploração (GUIMARÃES, 2004; PORTO; MUTIM; SAMPAIO, 2021). Nas palavras de Carvalho (2014, p. 172), “Ao destacar a dimensão ambiental das lutas sociais e apoiar as ações em prol da justiça no acesso aos bens ambientais e no uso desses bens, a EA crítica está contribuindo para a ampliação da noção de cidadania e justiça social”. Portanto,

[...] a Educação Ambiental crítica e transformadora é uma escolha que tem como ponto de partida a constatação – histórica – de que vivemos numa sociedade ecologicamente desequilibrada e socialmente desigual, pois fizemos escolhas – através dos tempos –, para nos relacionarmos com o ambiente, que resultaram nesta situação de desequilíbrio – ambiental e social – que nos encontramos hoje (TOZONI-REIS, 2008, p. 50).

Dessa forma, a análise crítica do tempo presente é possibilitada a partir da superação da visão antropocêntrica na qual a ciência moderna se baseia e do entendimento que, ao falar de natureza, o homem também está falando de si mesmo (TREIN, 2008). Assim, essa que se tornou uma das orientações político-pedagógicas mais relevantes no contexto da EA brasileira (LIMA, 2009), busca contribuir para a formação de um sujeito cidadão ecologicamente orientado (CARVALHO, 2008).

Brügger (2004), ao discorrer sobre os pilares para a construção de uma educação merecedora dos adjetivos “ambiental” e “crítica”, enuncia: que seja fundamentada em um conjunto de valores constituintes de uma racionalidade contra-hegemônica alicerçada sobretudo em paradigmas sistêmicos e ecológicos; que, diferente do que tem acontecido, componha um campo epistêmico integrado à educação como um todo; que seja compreendida como um processo contínuo, permanente e complexo que envolve toda a sociedade, não estando restrita ao contexto escolar; que reconheça os limites da racionalidade instrumental dominante em nossa cultura e os limites da Ciência e da técnica diante das questões ambientais, além da ausência de neutralidade axiológica nos sentidos epistemológico, político e ético do conhecimento; que estimule a reaproximação com a natureza e o florescimento de atributos pessoais individuais, ao mesmo tempo que postule uma orientação ética rigorosa ao tratar do bem-estar coletivo; e que busque equilíbrio entre o conhecimento quantitativo e qualitativo, especializado e geral, racional e intuitivo, se movendo num campo inter ou transdisciplinar do conhecimento e evitando as meras justaposições de diferentes áreas e tradições de pensamento.

De acordo com Carvalho (2014), os objetivos de uma EA Crítica são: promover a compreensão dos problemas socioambientais em suas múltiplas dimensões (geográfica, histórica, biológica e social); contribuir para a transformação dos atuais padrões de uso e distribuição dos recursos naturais em busca de formas mais sustentáveis, justas e solidárias de relação com a natureza; formar uma atitude ecológica dotada de sensibilidades estéticas, éticas e políticas; implicar os sujeitos da educação na solução dos problemas e conflitos que afetam o ambiente em que vivem

mediante processos que preconizam a construção significativa de conhecimentos e a formação de uma cidadania ambiental; e situar o educador, sobretudo, como mediador das relações socioeducativas, coordenando ações, pesquisas e reflexões que possibilitem novos processos de aprendizagens sociais, individuais e institucionais.

Portanto, o que está se propondo é uma Educação Ambiental crítica, transformadora e emancipatória. Crítica na medida em que discute e explicita as contradições do atual modelo de civilização, da relação sociedade-natureza e das relações sociais que ele institui. Transformadora porque, ao pôr em discussão o caráter do processo civilizatório em curso, acredita na capacidade de a humanidade construir um outro futuro a partir da construção de um outro presente e, assim, instituindo novas relações dos seres humanos entre si e com a natureza. É também emancipatória, por tomar como valor fundamental da prática educativa a produção da autonomia dos grupos subalternos, oprimidos e excluídos (QUINTAS, 2008, p. 38).

Logo, em função da confluência de alguns princípios da Educação Popular e da EA, a busca por transformação a partir da conscientização dos indivíduos é um aspecto central da EA Crítica (CARVALHO, 2008). Nas palavras de Marília Tozoni-Reis (2006, p. 104), a ideia de educação como processo de conscientização é “Um dos princípios metodológicos mais conhecidos da educação crítica e transformadora, muito anunciado nas propostas de educação ambiental [...]”. Assim, a conscientização é considerada indispensável para que as pessoas possam reconhecer a urgência de reverter, na medida do possível, a crise ambiental que vem ameaçando a manutenção das condições necessárias à sobrevivência humana (DAMÁZIO; COELHO, 2009).

Dessa maneira,

O grande desafio da EA é, pois, ir além da aprendizagem comportamental, engajando-se na construção de uma cultura cidadã e na formação de atitudes ecológicas. Isso supõe a formação de um sentido de responsabilidade ética e social, considerando a solidariedade e a justiça ambiental como faces de um mesmo ideal de sociedade justa e ambientalmente orientada. A formação de atitude orientada para a cidadania ecológica vai gerar novas predisposições para ações e escolhas por parte das pessoas. Nesse caso, mais do que apenas de comportamentos isolados, estaremos em face de um processo de amadurecimento de valores e visões de mundo mais permanentes (CARVALHO, 2014, p. 184).

Para Marcela Damázio e Carla Coelho (2009, p. 2), “Tal transformação deverá vir de informações, práticas e projetos que construam uma consciência ambiental capaz de remodelar a relação do homem com o meio que o cerca [...]”. De acordo com as autoras, a EA Crítica de viés emancipatório e dialético é condição para a instituição de um paradigma verdadeiramente ecológico e de uma consciência coletiva

efetivamente transformadora do sistema-mundo, na medida que não é coerente imaginar que alguém possa preservar ou ter condutas ambientalmente positivas sem que conheça o que pretende proteger e como pode atuar nesse sentido.

Conforme Paulo Freire, um dos pensadores de maior influência na constituição da vertente crítica da EA (CECCON, [2014?]; LIMA, 2009), “[...] todo aprendizado deve encontrar-se intimamente associado à tomada de consciência da situação real vivida pelo educando” (FREIRE, 2021a, p. 11). Portanto, a conscientização é o processo em que os sujeitos, educadores e educandos, mediatizados pelo mundo, se educam em comunhão, aprofundando seu conhecimento da realidade e possibilitando a emergência do conhecimento de sua própria condição (FREIRE, 2021a, 2021b).

Assim, a problematização dos conhecimentos abordados deve ser realizada de modo contextualizado e vinculado a realidade vivenciada pelos discentes, buscando capacitá-los para observar, conhecer, analisar e representar o lugar em que vivem, além de se posicionar a respeito de questões cotidianas e problemáticas pertinentes aos seus meios. Logo, é necessário que o planejamento e os meios didáticos das disciplinas escolares incluam a EA como proposta de ensino capaz de promover discussões, reflexões e debates sobre os temas ambientais, contemplando processos que instiguem o diálogo e a visão crítica dos estudantes sobre o ambiente (BRITO; FARIAS; SILVA; CHAVES, 2020).

Ademais, Freire (2021b), ao discorrer sobre a prática pedagógica dialógica e problematizadora capaz de promover conscientização, defende que é tarefa do educador, trabalhando de forma interdisciplinar, devolver aos educandos o universo temático recolhido na investigação como problema e não como dissertação. Assim, considerando o caráter complexo da realidade que se busca compreender e que “Os problemas ambientais ultrapassam a especialização do saber” (CARVALHO, 2014, p. 132) alimentando questionamentos epistemológicos e desacomodando os modos de pensar da racionalidade moderna, a interdisciplinaridade é outro aspecto central da EA Crítica (CARVALHO, 2014).

Nas palavras de Tozoni-Reis (2006, p.97),

Na perspectiva da educação ambiental crítica, transformadora e emancipatória, os temas ambientais não podem ser conteúdos curriculares no sentido que a pedagogia tradicional trata os conteúdos de ensino: conhecimentos pré-estabelecidos que devem ser transmitidos de quem sabe (o educador) para quem não sabe (o educando). A educação crítica e transformadora exige um tratamento mais vivo e dinâmico dos conhecimentos, que não podem ser transmitidos de um pólo a outro do

processo, mas apropriados, construídos, de forma dinâmica, coletiva, cooperativa, contínua, interdisciplinar, democrática e participativa, pois somente assim pode contribuir para o processo de conscientização dos sujeitos para uma prática social emancipatória, condição para a construção de sociedades sustentáveis.

Entretanto, embora o “Meio Ambiente” seja indicado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais como tema transversal a ser abordado de forma interdisciplinar em todos os níveis de ensino, o viés conservacionista biologizante induz que, no contexto escolar, as questões ambientais sejam tratadas, prioritariamente, por professores responsáveis pelo Ensino de Ciências (TREIN, 2008). Conforme destacado por Brügger (2004), há áreas e disciplinas que são consideradas “mais ambientais” do que outras e o fato de que todas as disciplinas são necessárias para a compreensão das questões ambientais em sua complexidade é muitas vezes ignorado. Para a autora, “A divisão do saber em compartimentos estanques tornou-se prática e ‘necessária’ para atingir os objetivos educacionais de um sistema de ensino que nada mais é do que uma faceta de uma determinada visão de mundo, também fragmentada” (BRÜGGER, 2004, p. 37).

A partir disso, a interdisciplinaridade, entendida como a utilização, associação e coordenação das disciplinas numa abordagem integrada, surge como uma forma de incorporar os diversos aspectos implicados na compreensão da crise ambiental. De acordo com Gerard Fourez, Alain Maingain e Barbara Dufour (2002, p. 52), “O paradigma da interdisciplinaridade baseia-se no pressuposto de que certas situações não podem ser dominadas no quadro de um paradigma disciplinar particular e exigem a articulação de diferentes contribuições disciplinares” para o reestabelecimento do sentido perdido na compartimentação. Além disso, a construção de uma nova interpretação da realidade que se aproxime de uma abordagem interdisciplinar requer não só a busca por uma visão mais sintética e menos mecanicista do conhecimento, mas, também a atenção a outros aspectos comumente desconsiderados pelo pensamento dominante, como a subjetividade, a ética e a política (BRÜGGER, 2004).

Ainda segundo Brügger (2004, p. 96),

Para que a palavra interdisciplinaridade deixe de ser muitas vezes uma mera formalidade dentro do vocabulário “ambiental”, é preciso que nos dediquemos a essa mudança essencial, a qual abriria espaço para uma nova visão de educação e do próprio conhecimento.

Dessa forma, a interdisciplinaridade se organiza em torno da construção da representação de uma noção, situação ou problemática concreta e singular para além da simples justaposição de pontos de vista distintos e sem que a contribuição das standardizações disciplinares seja negada (FOUREZ; MAINGAIN; DUFOUR, 2002). A interdisciplinaridade, nas palavras de Carvalho (2014, p. 121),

[...] não pretende a unificação dos saberes, mas deseja a abertura de um espaço de mediação entre conhecimentos e articulação de saberes, no qual as disciplinas estejam em situação de mútua coordenação e cooperação, construindo um marco conceitual e metodológico comum para a compreensão de realidades complexas. A meta não é unificar as disciplinas, mas estabelecer conexões entre elas, na construção de novos referenciais conceituais e metodológicos consensuais, promovendo a troca entre os conhecimentos disciplinares e o diálogo dos saberes especializados com os saberes não científicos.

Portanto, as práticas interdisciplinares se estabelecem “[...] no atravessamento das fronteiras disciplinares pela circulação de conceitos, pela transferência de modelos teóricos, pelo reinvestimento de competências e pela construção de representações no cruzamento de várias disciplinas [...]” (FOUREZ; MAINGAIN; DUFOUR, 2002, p. 45). Na prática docente, ela requer o cultivo de uma postura aberta, disposição para a atuação compartilhada em equipes com diferentes formações e competências e a sustentação de uma atitude investigativa perante a complexidade do real (CARVALHO, 2014). Assim, o processo interdisciplinar no contexto escolar objetiva o desenvolvimento da aptidão para representar uma problemática a partir de diversos pontos de vista, experiências de vida e referenciais teóricos, capacitando os estudantes a abordar problemas complexos para além das normas, tradições e preconceitos do paradigma de uma disciplina particular (FOUREZ; MAINGAIN; DUFOUR, 2002, p. 75).

2.4 POLUIÇÃO PLÁSTICA

Desde seu desenvolvimento comercial, que ocorreu por volta das décadas de 1930 e 1940, o plástico tem se tornado cada vez mais dominante no mercado de consumo (JAMBECK; GEYER; WILCOX; SIEGLER; PERRYMAN; ANDRADY; NARAYAN; LAW, 2015). Apesar de, atualmente, um mundo sem plástico ser praticamente inimaginável, sua produção e utilização em larga escala são relativamente recentes, datando de cerca de 1950. Conforme Roland Geyer, Jenna

Jambeck e Kara Law (2017, p. 1, tradução nossa), “Embora os primeiros plásticos sintéticos, como a baquelite, tenham surgido no início do século XX, o uso generalizado de plásticos fora do âmbito militar só ocorreu após a Segunda Guerra Mundial”. Para os autores, o extraordinário crescimento em sua produção fez com que ultrapassasse a maioria dos demais materiais produzidos artificialmente, com exceção daqueles amplamente utilizados no segmento da construção – como o aço e o cimento (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017).

Estima-se que 8,3 bilhões de toneladas de plástico tenham sido produzidas até então, sendo a tendência global de substituição das embalagens reutilizáveis por embalagens descartáveis um de seus principais propulsores (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017). A partir disso, quase metade de tudo que é feito com o material vira resíduo em menos de três anos (WIT; HAMILTON; SCHEER; STAKES; ALLAN, 2019) e a proporção de plásticos na crescente massa de resíduos sólidos urbanos gerada em países de renda média e alta aumentou de menos de 1% em 1960 para mais de 10% em 2015 (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017). Desde 2000, a produção mundial de plástico, impulsionada pelo baixo custo, versatilidade e confiabilidade do material, atingiu uma quantidade equivalente à soma de todos os anos anteriores (WIT; HAMILTON; SCHEER; STAKES; ALLAN, 2019).

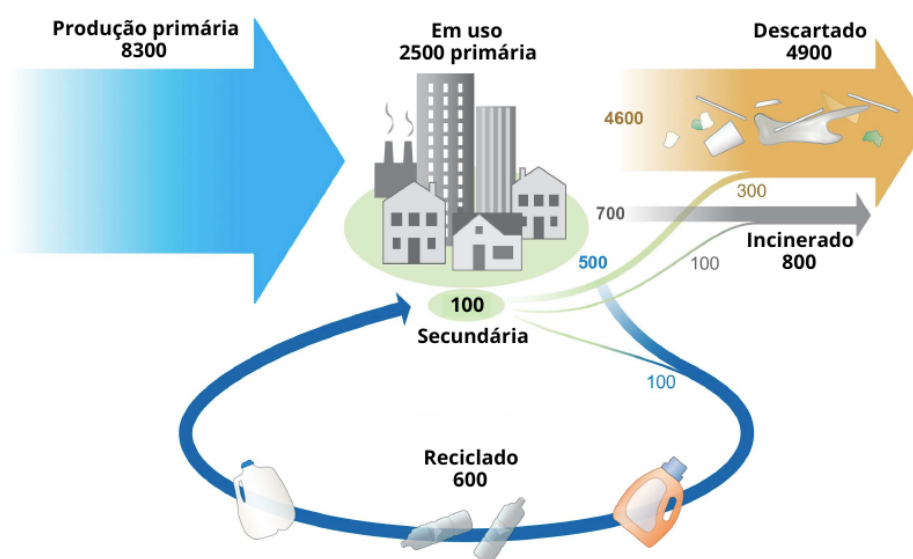
De acordo com Matthew MacLeod, Hans Arp, Mine Tekman e Annika Jahnke (2021, tradução nossa) “As emissões de plástico estão aumentando e continuarão a aumentar mesmo nos cenários futuros mais otimistas de redução da geração deste tipo de resíduo”. Conforme os autores, o acúmulo de plástico ocorre quando a taxa de inserção do material em uma determinada área excede a taxa de remoção promovida por processos naturais (biodegradação, fotodegradação, intemperismo etc.) ou ações de limpeza. Considerando que os processos naturais se dão em escala de décadas a séculos e que as ações de limpeza são inviáveis em muitas das áreas em que este tipo de acúmulo ocorre, a poluição plástica assume um caráter de baixa reversibilidade (MACLEOD; ARP; TEKMAN; JAHNKE, 2021). Assim, a contaminação quase permanente do ambiente natural com resíduos plásticos – presentes em todas as principais bacias oceânicas, nos ecossistemas marinhos e de água doce e nos habitats terrestres –, se tornou um dos indicadores geológicos do Antropoceno (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017).

Nas palavras de Wijnand de Wit, Adam Hamilton, Rafaella Scheer, Thomas Stakes e Simon Allan (2019, p. 6),

O plástico não é inerentemente nocivo. É uma invenção criada pelo homem que gerou benefícios significativos para a sociedade. Infelizmente, a maneira com a qual indústrias e governos lidaram com o plástico e a maneira com a qual a sociedade o converteu em uma conveniência descartável de uso único transformou esta inovação em um desastre ambiental mundial.

Para Geyer, Jambeck e Law (2017), apesar do material vir sendo objeto de escrutínio ambiental há muito tempo, a disponibilidade de dados globais robustos é escassa, especialmente em relação ao seu destino final. Conforme os autores, responsáveis pela primeira análise de todo plástico produzido em massa mundialmente, aproximadamente 6,3 bilhões de toneladas de resíduos plásticos foram geradas até 2015 – 5,8 bilhões provenientes da indústria primária e 0,5 bilhão da indústria secundária. Desses, considerando que nenhum dos plásticos comumente utilizados é biodegradável, acredita-se que cerca de 79% tenham se acumulado em aterros sanitários ou no ambiente natural, enquanto 12% foram incinerados e apenas 9% foram reciclados (figura 1). Nesse último caso, o descarte dos resíduos provenientes da produção primária é adiado, à medida que são empregados na produção secundária de plásticos com valor técnico e econômico reduzido (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017).

Figura 1 – Produção, uso e destino do plástico globalmente entre 1950 e 2015, em milhões de toneladas

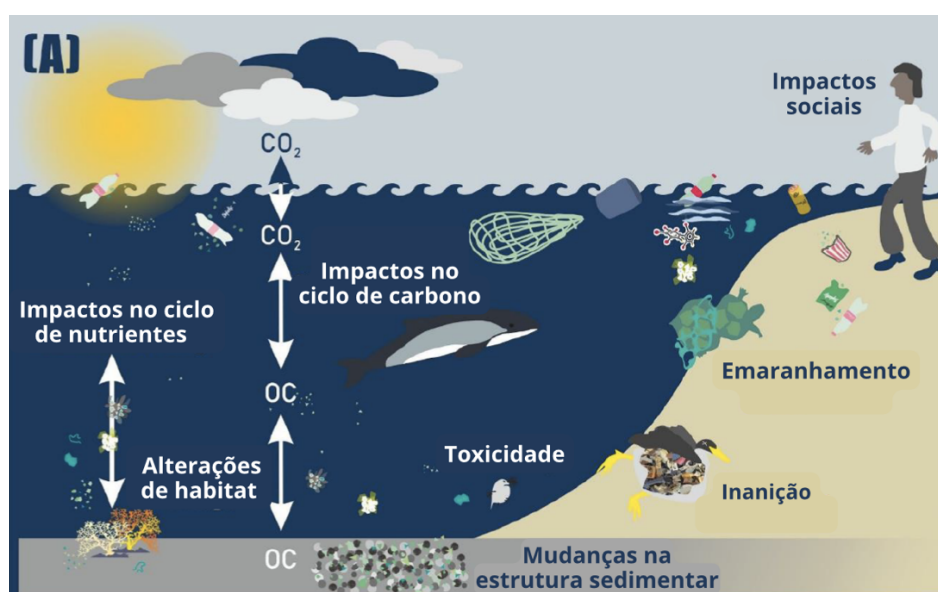


Fonte: adaptada de Geyer, Jambeck e Law (2017, p. 2).

De acordo com MacLeod, Arp, Tekman e Jahnke (2021), a poluição plástica acumulada nos ecossistemas naturais e seus resultados negativos são praticamente

irreversíveis, principalmente se os processos de mineralização no local forem lentos e as soluções desenvolvidas para a remediação do problema forem superficiais. Para os autores, conforme figura 2, dentre suas possíveis consequências estão: mudanças nos ciclos de carbono e nutrientes; alterações nos habitats terrestres e aquáticos; impactos biológicos concomitantes em espécies ameaçadas; ecotoxicidade; e repercussões sociais relacionadas.

Figura 2 – Impactos da poluição plástica nos ecossistemas



Fonte: adaptada de MacLeod, Arp, Tekman e Jahnke (2021).

Nas palavras de Geyer, Jambeck e Law (2017, p. 3, tradução nossa),

As mesmas propriedades que tornam os plásticos tão versáteis em inúmeras aplicações - durabilidade e resistência à degradação - tornam esses materiais difíceis ou até impossíveis de serem assimilados pela natureza. Portanto, sem uma estratégia de gerenciamento bem planejada e personalizada para os plásticos no final de sua vida útil, os seres humanos estão conduzindo um experimento singular e descontrolado em escala global, no qual bilhões de toneladas do material se acumularão em todos os principais ecossistemas terrestres e aquáticos do planeta. As vantagens e desvantagens relativas da desmaterialização, substituição, reutilização, reciclagem, conversão de resíduos em energia e tecnologias de conversão devem ser cuidadosamente consideradas para projetar as melhores soluções para os desafios ambientais impostos pelo enorme e sustentado crescimento global da produção e do uso de plásticos.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, em seu relatório “Da Poluição à Solução” (UNEP, 2021), apresenta uma análise acerca da magnitude e da gravidade da situação da poluição plástica e do resíduo nos ecossistemas marinhos. A partir de uma síntese abrangente das pesquisas atuais, o documento expõe o risco

que a questão representa para a natureza, seus ecossistemas e a saúde humana, seus custos sociais e econômicos e as possíveis ações a serem implementadas em busca de uma solução. Dentre suas principais conclusões, o relatório cita que a quantidade de resíduo presente nos ambientes aquáticos tem aumentado rapidamente e que a emissão de resíduos plásticos nesses ecossistemas tende a praticamente triplicar se nenhuma medida significativa for empregada. Em relação à ameaça imposta à saúde dos mares, oceanos e, em especial, à vida marinha, o documento declara que

Os plásticos são a maior, mais prejudicial e persistente fração dos resíduos nos ecossistemas marinhos, representando pelo menos 85% do total. Eles causam efeitos letais e sub-letais em baleias, focas, tartarugas, aves, peixes, bem como em invertebrados – como bivalves, plâncton, vermes e corais. Seus efeitos incluem emaranhamento, inanição, afogamento, laceração de tecidos internos, sufocamento e privação de oxigênio e luz, estresse fisiológico e prejuízos toxicológicos (UNEP, 2021, p. 3, tradução nossa).

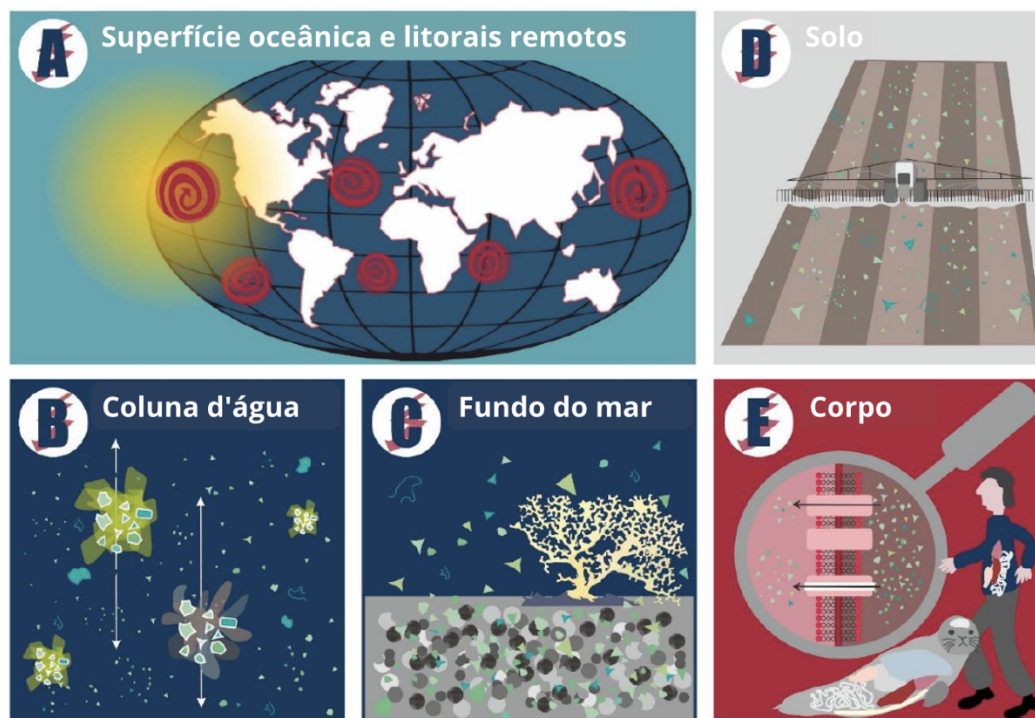
Além disso, considerando o papel desempenhado pelos ambientes aquáticos no sequestro de carbono, o relatório alerta para as possíveis alterações do ciclo global de carbono causadas pelo efeito que o plástico tem sobre o plâncton e a produção primária em sistemas marinhos, de água doce e terrestres, dificultando que esses ecossistemas compensem e permaneçam resilientes às mudanças climáticas. Outro aspecto citado, é a liberação de microplásticos, microfibras sintéticas e celulósicas, produtos químicos tóxicos, metais e micropoluentes nas águas, sedimentos e cadeias alimentares. No que se refere aos microplásticos, o documento explica que atuam como vetores para organismos patogênicos prejudiciais aos seres vivos e que podem alterar o sucesso reprodutivo e a sobrevivência de organismos marinhos, além de comprometer a capacidade de espécies-chave de construir recifes e sedimentos bioturbados (UNEP, 2021).

Acerca do surgimento dos microplásticos, Geyer, Jambeck e Law (2017), para quem nenhum dos plásticos produzidos em massa se degrada de forma significativa, explicam que a exposição à luz solar enfraquece o material, causando sua fragmentação em partículas de tamanhos milimétricos ou micrométricos. Ademais, os autores afirmam que, apesar dos recentes avanços nas pesquisas sobre os efeitos dessas partículas nos ambientes marinhos, pouco se sabe sobre seus impactos nos ecossistemas terrestres. De acordo com Jenna Jambeck, Roland Geyer, Chris Wilcox, Theodore Siegler, Miriam Perryman, Anthony Andrady, Ramani Narayan e

Kara Law (2015), os microplásticos, devido ao seu tamanho reduzido, são indetectáveis e extremamente difíceis de remover de ambientes oceânicos abertos, o que evidencia a redução da produção do material como sendo uma das estratégias mais eficazes para a mitigação do problema. Conforme os autores, a estratégia de redução da geração de resíduos e do uso de plástico, que teria como alvo os países de renda mais alta e exigiria menores investimentos globais, também promoveria a redução da quantidade de resíduos plásticos mal gerenciados (JAMBECK; GEYER; WILCOX; SIEGLER; PERRYMAN; ANDRADY; NARAYAN; LAW, 2015).

Para MacLeod, Arp, Tekman e Jahnke (2021), a poluição plástica “óbvia” – causada pelo descarte incorreto de resíduo plástico em locais como estradas, cidades, praias e margens de rios – é prontamente reversível em escala local, pois os resíduos podem ser fisicamente removidos e sua geração reduzida por meio de campanhas e melhoria da infraestrutura de coleta. Entretanto, conforme os autores, a poluição plástica se torna dificilmente reversível a partir da atuação dos processos de intemperismo na fragmentação do material em partículas micro e nanoplásticas, invisíveis ao olho humano. Conforme figura 3, há diversas áreas em que o acúmulo de poluição plástica pouco reversível e sujeita a intempéries tem ocorrido, como os solos terrestres, o fundo do mar, as superfícies oceânicas e litorais remotos e os corpos dos seres vivos. A partir disso, os autores alertam para a urgência em “[...] reduzir rapidamente as emissões de plástico por meio da redução do consumo de materiais plásticos virgens, juntamente com estratégias coordenadas internacionalmente para o gerenciamento de resíduos” (MACLEOD; ARP; TEKMAN; JAHNKE, 2021, tradução nossa).

Figura 3 – Áreas de acúmulo de poluição plástica pouco reversível



Fonte: adaptada de MacLeod, Arp, Tekman e Jahnke (2021).

No que se refere à ingestão dos microplásticos por parte dos seres humanos e demais animais, o relatório do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente apresenta uma série de impactos consideráveis. Dentre eles, estão “alterações na expressão de genes e proteínas, inflamação, perturbação do comportamento alimentar, diminuição do crescimento, alterações no desenvolvimento do cérebro e redução das taxas de filtração e respiração” (UNEP, 2021, p. 3, tradução nossa). Além disso, conforme exposto no documento, essas partículas também podem entrar no corpo humano por meio da inalação e da absorção pela pele, se acumulando nos órgãos, no sangue e até mesmo na placenta (UNEP, 2021).

A respeito dos demais impactos à saúde e bem-estar humanos, o relatório discorre sobre aqueles decorrentes da queima a céu aberto de resíduos plásticos, da ingestão de frutos do mar contaminados com plástico, da exposição a bactérias patogênicas transportadas em plásticos e da lixiviação de substâncias nocivas para as águas costeiras – frequentemente associadas a desregulações endócrinas. Ademais, o documento aborda a influência da poluição plástica sobre os setores econômico e turístico, bem como suas possíveis repercussões emocionais, associadas ao impedimento da visitação a praias e do aproveitamento dos benefícios promovidos pelo contato com a natureza, atividade física e interação social possibilitados nessas áreas (UNEP, 2021).

De acordo com Jambeck, Geyer, Wilcox, Siegler, Perryman, Andrady e Law (2015, p. 770, tradução nossa),

Nossos resíduos continuarão a crescer com o aumento da população e do consumo per capita associado ao crescimento econômico, especialmente nas áreas urbanas e nos países africanos em desenvolvimento [...]. Historicamente, o gerenciamento de resíduos por meio de enterramento ou queima era suficiente para resíduos inertes ou biodegradáveis, mas o rápido crescimento de plásticos sintéticos no fluxo de resíduos exige uma mudança de paradigma. As soluções de longo prazo provavelmente incluirão a redução de resíduos e estratégias de gerenciamento de resíduos "downstream", como sistemas de recuperação ampliados e responsabilidade estendida do produtor. A melhoria da infraestrutura de gerenciamento de resíduos nos países em desenvolvimento é fundamental e exigirá recursos e tempo substanciais. Enquanto essa infraestrutura está sendo desenvolvida, os países industrializados podem tomar medidas imediatas reduzindo o desperdício e freando o crescimento de plásticos de uso único.

Além das possibilidades de enfrentamento mencionadas neste subcapítulo, é pertinente considerar o estímulo ao desenvolvimento, produção e adoção de alternativas como os plásticos biodegradáveis de rápida decomposição e baixo impacto ambiental. Notáveis avanços nesse campo incluem o novo material desenvolvido a partir de resíduos agroindustriais na Universidade de São Paulo (USP), apresentando potencial de competir com o plástico comum graças a seu baixo custo, significativa qualidade técnica e produção a partir de fontes renováveis (STELLA; MORENO, 2017). Ademais, Wit, Hamilton, Scheer, Stakes e Allan (2019), ao proporem estratégias para a solução da poluição plástica, evidenciam a importância da conscientização e responsabilização, incentivando a população a fazer uso de seu poder de consumidor, acionar seus representantes no governo e trabalhar em conjunto com estas instituições para identificar as melhores soluções a serem implementadas. Dentre as ações sugeridas, os autores mencionam o estabelecimento de um tratado internacional juridicamente vinculativo e metas para redução e reciclagem de plástico, a implementação de medidas eficientes de monitoramento, o incentivo ao uso de plásticos reciclados e demais alternativas, o investimento em sistemas de gestão de resíduos e a promoção de modelos de economia circular.

2.5 DISSERTAÇÕES E TESES SOBRE EA E POLUIÇÃO PLÁSTICA

Considerando o objetivo da pesquisa de propor uma forma de abordar a crise ambiental e a problemática da poluição plástica segundo a perspectiva crítica da EA,

um levantamento bibliográfico da produção acadêmica foi realizado. A partir do intuito de obter familiaridade com as tendências da produção científica a respeito, diferentes bases de dados e anais de eventos científicos foram consultados.

Inicialmente, foram escolhidos, como fontes para o levantamento de artigos, teses e dissertações, a base de dados SciELO, a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e o Portal de Periódicos da CAPES. Considerando o recorte temporal do ano 2017 ao ano 2021, foram utilizados os descritores: “educação ambiental” AND “poluição plástica”; “educação ambiental” AND “lixo plástico”; e “educação ambiental” AND “resíduo plástico”. O descritor “educação ambiental crítica” não foi empregado na busca, pois qualquer resultado referente à vertente crítica da EA já seria contemplado a partir do uso do descritor “educação ambiental”. A partir desse levantamento, foram obtidos 12 resultados, todos artigos provenientes do Portal de Periódicos da CAPES, distribuídos por grupo de descritor conforme o quadro 1. Nesse quadro, é indicado um total de 14 resultados, entretanto, um dos artigos encontrados se repete na pesquisa realizada com todos os três grupos de descritores.

Quadro 1 - Resultados do levantamento de artigos, teses e dissertações

Grupos de descritores	Número de resultados por base de dados		
	SciELO	BDTD	CAPES
“educação ambiental” AND “poluição plástica”	0	0	1
“educação ambiental” AND “lixo plástico”	0	0	2
“educação ambiental” AND “resíduo plástico”	0	0	11

Fonte: elaborado pela autora (2022).

Alguns dos assuntos tratados em tais artigos são: atuação de cooperativas de catadores no manuseio de resíduos sólidos urbanos; transporte e comercialização de materiais recicláveis; identificação dos desafios à implementação e gestão da coleta seletiva e seus impactos sociais; recuperação de resíduos de serviços de saúde e avaliação do descarte de resíduos passíveis de reciclagem ou reaproveitamento; e abordagem das mudanças climáticas e suas implicações com alunos do Ensino Fundamental.

Em seguida, objetivando mapear a produção e a discussão sobre a temática promovidas em eventos acadêmicos, foi realizado um levantamento nos anais das reuniões nacionais da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) e do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Conforme o quadro 2, foram consideradas as três últimas edições de cada um dos eventos e as categorias de trabalhos referentes à EA – 38ª, 39ª e 40ª edições da ANPEd, Grupo de Trabalho 22 (GT22 – Educação Ambiental), e XI, XII e XIII edições do ENPEC, áreas temáticas “Educação ambiental e educação em ciências”, “Educação Ambiental” e “Educação Ambiental e Educação do Campo” respectivamente. As áreas temáticas citadas, estipuladas pela organização dos respectivos eventos, foram escolhidas pela autora por serem as únicas que se referem à EA e, portanto, as que mais se encaixam na proposta de análise da pesquisa.

Quadro 2 - Resultados do levantamento de trabalhos em anais de eventos acadêmicos

Evento, edição e ano	Número de resultados obtidos
38ª ANPEd - 2017	19
39ª ANPEd - 2019	16
40ª ANPEd - 2021	24
XI ENPEC - 2017	83
XII ENPEC - 2019	57
XIII ENPEC - 2021	48

Fonte: elaborado pela autora (2022).

Nos trabalhos da ANPED, alguns dos assuntos abordados são: proposições cosmopolíticas para a EA; racionalidade ambiental na educação de profissionais de institutos federais; natureza, mulheres e reprodução social; juventude e consumo a partir do discurso de estudantes da Educação de Jovens e Adultos; experiência

estética e EA na formação de professores; representações apocalípticas no cinema; diálogos entre as Ciências Humanas e Naturais a partir de uma perspectiva complexa da EA; experiências estéticas nas práticas de EA das escolas integrais; imagem do professor nas propostas de formação continuada em EA; articulação entre EA e direitos humanos na formação inicial de professores de Ciências e Biologia; a temática ambiental nos cursos de Pedagogia; e EA e currículo.

Nos trabalhos do ENPEC, são tratados assuntos como: ação da coleta seletiva como instrumento da EA no meio rural; análise do discurso construído em teses e dissertações sobre EA; propostas didáticas para a abordagem da EA no contexto escolar; abordagem da EA nos cursos de formação de docentes; relação entre a prática de atividades de lazer em que há contato com a natureza e a preocupação dos indivíduos com a conservação ambiental; influência da questão de gênero na EA; abordagem da temática ambiental relacionada a agrotóxicos na Educação de Jovens e Adultos; aprendizagem no contexto da EA; compreensões sobre o fenômeno das mudanças climáticas elaboradas em teses e dissertações brasileiras; contribuições de aulas de campo para subsidiar debates socioambientais; avaliação de kits pedagógicos para a análise da qualidade da água; concepções de EA no ensino de Química; delineamento de noções de ecologia da conservação por meio de jogos didáticos; a relação entre a EA e a educação em ciências na construção de escolas sustentáveis; e análise metodológica do uso da Astronomia no ensino de EA.

Considerando os objetivos da pesquisa, o critério para a seleção dos materiais julgados pertinentes foi que estes tratassem sobre EA, com o intuito de promover a conscientização, a partir da abordagem da problemática da poluição plástica. Dessa forma, por meio da leitura dos títulos, palavras-chave e resumos dos trabalhos encontrados, apenas 2 artigos foram selecionados para leitura integral. Estes, provenientes do Portal de Periódicos da CAPES, versam sobre: conscientização para a redução e substituição do uso de plástico descartáveis no contexto de uma Instituição de Ensino Superior; e revisão de projetos de EA como alternativa para a discussão e abordagem da questão da poluição por resíduos plásticos na Baía Guanabara.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE PESQUISA

A partir da intenção de observar a realidade da Educação Ambiental nos contextos formais de ensino, a presente pesquisa se caracteriza como exploratória, descritiva e mista. Em relação à classificação de pesquisas quanto aos seus propósitos, Antônio Carlos Gil (2017; 2019) explica que as pesquisas exploratórias são aquelas cujo objetivo é a obtenção de maior familiaridade com o problema, já que proporciona uma visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Assim, possibilitando o desenvolvimento, esclarecimento e modificação de conceitos e ideias e buscando a formulação de problemas mais precisos e/ou hipóteses a serem testadas posteriormente.

Já a pesquisa descritiva objetiva descrever as características de determinada população ou fenômeno, assim como estabelecer relações entre as variáveis envolvidas (GIL, 2019). Nas palavras de Amado Cervo (2007, p. 61),

A pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los. Procura descobrir, com a maior precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e suas características.

Além disso, considerando o objetivo de promover a consciência ambiental de alunos do Novo Ensino Médio a partir da elaboração e implementação de um produto educacional (PE) sobre a crise ambiental e a problemática da poluição plástica, a pesquisa também é definida como aplicada. Nas palavras de Gil (2017, p. 25), a pesquisa aplicada “[...] abrange estudos elaborados com a finalidade de resolver problemas identificados no âmbito das sociedades em que os pesquisadores vivem”. Dessa forma, ela “[...] tem como característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos” (GIL, 2019, p. 26), sendo voltada para a ação em uma determinada circunstância.

3.2 POPULAÇÃO

O objetivo da pesquisa científica, conforme destacado por Franz Rudio (2007), não é examinar indivíduos isolados ou casos particulares, mas sim estabelecer

generalizações a partir do estudo de um conjunto de sujeitos chamado de população. O termo, que assume um sentido mais amplo no contexto da pesquisa, designa a totalidade de indivíduos que possuem as mesmas características, sendo, portanto, fluido e dependente das particularidades de cada caso e das especificações que forem feitas.

Assim, a população pode ser entendida como o conjunto definido de elementos de uma determinada classe do qual os pesquisados constituem uma amostra (GIL, 2017). Na presente pesquisa, a amostra é composta por alunos e professores do Novo Ensino Médio.

3.3 AMOSTRA

Considerando a frequente impossibilidade de uma pesquisa abranger todos os integrantes de uma população, é necessário selecionar uma amostra significativa para participar do estudo, um “[...] subconjunto do universo ou da população, por meio do qual se estabelecem ou se estimam as características desse universo ou população” (GIL, 2017, p. 102). Dessa forma, a amostra estipulada é constituída por 33 sujeitos participantes, 20 alunos de uma turma de segunda série do Novo Ensino Médio de uma escola pública da cidade de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil, e seus 13 professores.

3.4 CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DA AMOSTRA

A definição da amostra é justificada em função do critério de acessibilidade, tendo em vista que a autora é parte do corpo docente da instituição escolar em que a pesquisa será desenvolvida. Inicialmente, a pesquisadora pretendia que a amostra fosse composta por estudantes das turmas de terceira série do Ensino Médio da escola em questão. A escolha por este nível de ensino estava baseada no fato de os alunos que o constituem estarem prestes a concluir sua passagem pela Educação Básica, tendo experienciado o tratamento dado à questão ambiental ao longo de todas as diferentes etapas da formação escolar e, portanto, sendo considerados aptos a refletirem de forma mais abrangente acerca da vivência da EA no contexto formal de ensino.

Entretanto, a amostra precisou ser revisada em função de alterações que ocorreram no quadro de horários da instituição no início do ano letivo de 2023. Assim, a equipe diretiva, responsável pela implementação do Novo Ensino Médio na escola, designou a autora dessa pesquisa a ministrar o Componente Curricular intitulado A Industrialização e o Custo Ambiental para uma das turmas de segunda série do Novo Ensino Médio. Das cinco turmas de segunda série da escola, esta foi a única que escolheu a Trilha de Aprofundamento Curricular “Matemática Financeira e Desenvolvimento Sustentável”. Portanto, esta é a única turma para a qual este Componente Curricular, considerado propício para a aplicação do PE elaborado e para as problematizações pretendidas, é ofertado.

3.5 INSTRUMENTOS

Para a realização da coleta de dados, um dos instrumentos escolhidos foi o questionário, definido

como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc. (GIL, 2017, p. 137).

Além disso, a observação direta, não estruturada e participante das falas e postura dos alunos no decorrer dos encontros também foi adotada. De acordo com Gil (2017), na observação não estruturada são definidos apenas os aspectos mais relevantes a serem avaliados, podendo ser alterados à medida que a pesquisa evolua. Em relação à observação direta, o autor explica que ocorre com o pesquisador fisicamente presente no local da pesquisa, sendo uma modalidade bastante flexível e que possibilita o relato de aspectos mais sutis dos fenômenos observados.

Quanto à modalidade participante de observação científica, Gil (2017) expõe se tratar do caso em que o pesquisador faz parte das atividades em curso, assumindo algum papel no grupo que está sendo estudado. A respeito de algumas das vantagens do emprego deste método, o autor aponta que a observação “[...] possibilita saber o que as pessoas de fato fazem, em vez do que elas dizem que fazem”, “[...] pode ser feita em situações da vida real, permitindo ao pesquisador o acesso ao contexto relacionado com os fatos que estão sendo pesquisados” e que “[...] existem situações

em que a comunicação não verbal se torna mais valiosa do que a verbal” (GIL, 2017, p. 114).

3.6 PROCEDIMENTOS

Primeiramente, o questionário diagnóstico para professores (apêndice A) foi testado com um grupo de cinco professores de outras escolas e os questionários diagnósticos inicial e final para alunos foram testados com um grupo de 20 alunos que não fazem parte da amostra, mas que são da mesma faixa etária e nível de ensino que os participantes. Considerando a necessidade de que as questões estejam claramente elaboradas e que o entendimento faz parte da avaliação, a postura adotada pela pesquisadora durante a aplicação dos questionários foi a mais objetiva e imparcial possível, sem comentários ou resposta às dúvidas que foram apresentadas. Além disso, as atividades propostas no PE elaborado pela autora foram testadas com os 20 alunos mencionados anteriormente, justificando os pequenos ajustes descritos ao longo do subcapítulo referente à sua aplicação (item 5.3).

Em seguida os questionários diagnósticos iniciais (apêndice A e apêndice B) foram aplicados para identificar a familiaridade dos alunos e professores com a EA no contexto escolar, bem como suas percepções acerca da crise ambiental, investigando como e se o tema é trabalhado em aula. Após a implementação do PE, o questionário diagnóstico final (apêndice C) foi disponibilizado para os discentes, a fim de verificar os resultados alcançados quanto ao fomento de seu interesse e consciência ambiental. Ademais, foi realizada uma triangulação, combinando os dados provenientes dos questionários com aqueles oriundos da observação da participação dos estudantes na realização das atividades propostas.

Durante a etapa de análise, as respostas obtidas nos questionários foram tabuladas, tratadas por meio do emprego da análise textual discursiva (ATD) e usadas na elaboração de gráficos. Por se tratar de um levantamento de dados sobre as vivências de um grupo, suas expectativas e opiniões, a ATD possibilitou a compreensão e reconstrução dos conhecimentos existentes sobre os temas investigados. Conforme Moraes (2003), essa metodologia é baseada em um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem a partir da execução de três etapas: a unitarização do *corpus*, a categorização das unidades estipuladas e a elaboração do metatexto. Lembrando

que, de acordo com o autor, o *corpus* da pesquisa é o conjunto de documentos selecionados para representar as informações a serem estudadas, devendo possibilitar a produção de resultados válidos e representativos.

Assim, a partir do estudo detalhado dos materiais que constituem o *corpus* (respostas obtidas nos questionários), os textos foram desmontados em unidades constituintes de significado (unitarização). A respeito dessa etapa do processo analítico, Moraes (2003) enfatiza que todo texto possibilita uma multiplicidade de leituras e que é necessário adotar uma atitude fenomenológica. Ou seja, que o pesquisador se empenhe em exercitar uma leitura a partir da perspectiva do outro, deixando suas próprias ideias e teorias de lado.

Em seguida, na etapa denominada categorização, as relações entre os elementos unitários foram estabelecidas a partir da construção de categorias que representassem as informações do corpus. Este, de acordo com Moraes (2003), é o aspecto central da análise qualitativa e consiste na combinação e classificação das unidades de base estipuladas, no sentido de compreender como estas podem ser reunidas na formação de conjuntos mais complexos. Conforme o autor, é nesse processo de comparação constante entre os fragmentos textuais que os elementos semelhantes são agrupados, as categorias são definidas e delimitadas e a construção de novas compreensões em relação aos fenômenos investigados é alcançada.

Dessa forma, os novos entendimentos construídos, resultantes da intensa impregnação nos materiais estudados e do produto de uma nova combinação dos elementos construídos ao longo dos passos anteriores, foram expressos a partir do metatexto apresentado juntamente com os gráficos elaborados. De acordo com Moraes (2003, p.191), o investimento na comunicação dessa nova compreensão, assim como de sua crítica e validação, constituem o último elemento do ciclo de análise proposto.

3.7 HISTÓRICO DE AÇÕES EXECUTADAS DURANTE A PESQUISA

3.8 RESUMO GRÁFICO DA PESQUISA

Figura 4 – Resumo gráfico da pesquisa



Fonte: elaborado pela autora (2023)

3.9 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (CEP Uergs) em fevereiro de 2023. Após a realização dos ajustes solicitados, a segunda versão do projeto foi aprovada, em maio do mesmo ano, sob o Certificado de Apresentação e Apreciação Ética (CAAE): 67668523.4.0000.8091.

4 PRODUTO EDUCACIONAL

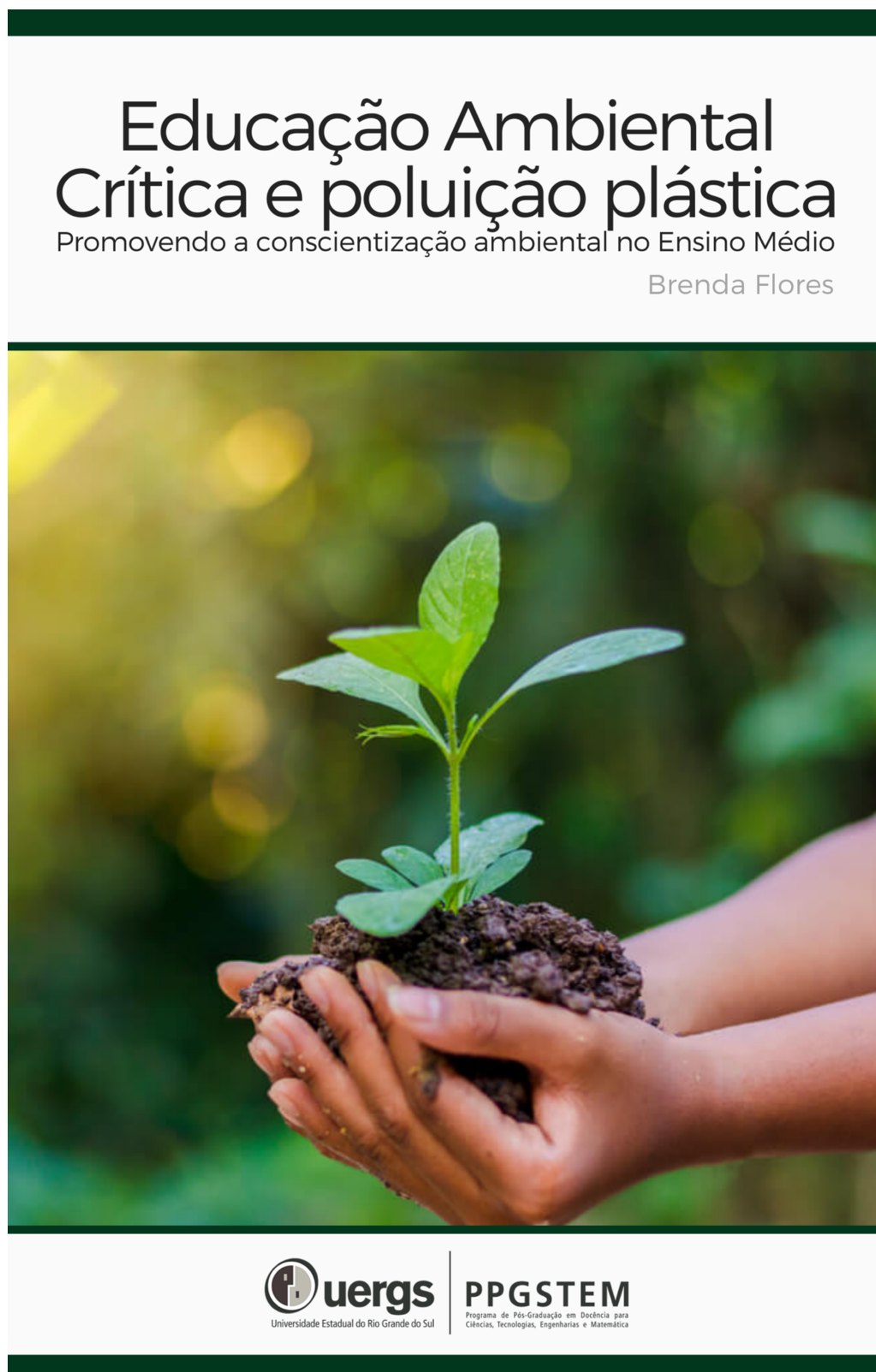
Considerando o objetivo do Mestrado Profissional em Ensino de promover inovação didática e a evolução do sistema educacional, o desenvolvimento e a validação de produtos técnicos é um de seus aspectos principais (VAILANT; SOUZA, 2016). Em adição à elaboração de um trabalho de conclusão de qualidade que resulte em publicações, é requerida a elaboração de um processo ou produto educacional que tenha potencial de transferência e aplicabilidade em um contexto real do sistema educativo (OSTERMANN; REZENDE, 2009). Dessa forma, visando facilitar sua disseminação e reprodução, bem como a realização de possíveis adequações, o PE elaborado é um material didático-instrucional digital. Nele, que foi baseado no levantamento bibliográfico desenvolvido acerca dos principais aspectos, conceitos e tendências da EA, a importância de uma abordagem voltada para o desenvolvimento da criticidade dos estudantes é discutida.

Assim, buscando favorecer o engajamento, a autonomia e a apreensão dos conceitos por parte dos alunos, o PE é composto por quatro atividades apresentadas no formato de roteiros de aprendizagem (RAs), abordando enfoques de diversos aspectos da crise ambiental e exemplificando práticas dialógicas que podem ser realizadas com alunos de Ensino Médio. Conforme Marcella Farias e Andréa Mendonça (2019), o RA é planejado intencionalmente pelo professor com o intuito de auxiliar os alunos em seu processo de estudo, sendo constituído por alguns elementos essenciais. Dentre eles, um texto introdutório apresentando a tarefa a ser realizada e comunicando as orientações iniciais; a listagem dos objetivos de aprendizagem a serem alcançados; e a relação das etapas a serem realizadas para a completude da tarefa proposta, em ordem crescente de complexidade (FARIAS; MENDONÇA, 2019).

Dessa forma, os alunos, orientados acerca dos objetivos da atividade e com a sugestão dos procedimentos a seguir, têm melhores condições para desenvolver estratégias de sistematização de estudo que viabilizem a construção do conhecimento. Lembrando que o professor, ao elaborar o RA e planejar sua implementação, precisa se atentar à necessidade de contemplar a correção das tarefas e possibilitar o compartilhamento do aprendizado, incentivando a participação dos alunos, instigando discussões e promovendo colaboração entre os participantes (FARIAS; MENDONÇA, 2019).

A aplicação do PE elaborado, bem como os resultados obtidos, no que se refere à participação dos alunos nas aulas e seu desempenho na realização das atividades, estão descritos no item 5.3 desta dissertação. A avaliação desse processo se deu de maneira formativa, contínua e processual a partir da observação participativa da pesquisadora, responsável por mediar a realização das atividades e sanar as dúvidas apresentadas. Além do relato da observação realizada pela pesquisadora, a efetividade da proposta em favorecer o desenvolvimento da consciência ambiental dos estudantes foi analisada a partir da comparação das respostas obtidas nos questionários inicial e final.

Figura 5 – Capa do produto educacional



Fonte: elaborado pela autora (2023)

Figura 6 – Ficha catalográfica do produto educacional

Catálogo de publicação na fonte (CIP)

F634e	Flores, Brenda
Educação Ambiental Crítica e poluição plástica: promovendo a conscientização ambiental no Ensino Médio / Brenda Flores. – Guaíba: Uergs, 2022.	
22 f. il. E-book Orientadora: Gladis Falavigna ISBN 978-65-86105-91-9	
Produto Educacional (Mestrado Profissional) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Mestrado Profissional em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática, Unidade em Guaíba, 2022.	
1. Educação Ambiental Crítica. 2. Educação Básica. 3. Poluição plástica. I. Falavigna, Gladis. II. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Mestrado Profissional em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática, Unidade em Guaíba, 2022. III. Título.	

Bibliotecário Marcelo Bresolin CRB 10/2136

Fonte: elaborado pela autora (2023)

Figura 7 – Página de informações sobre o produto educacional

Informações sobre o Produto Educacional

Tipo de produto: PTTI - Material didático-instrucional em formato digital.

Categoria: material textual.

Origem: desenvolvido no Mestrado Profissional em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática (PPGSTEM) da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, unidade de Guaíba.

Finalidade do produto: fomentar a reflexão e o diálogo acerca do tipo de Educação Ambiental que tem sido oferecida no contexto formal de ensino e promover a Educação Ambiental Crítica a partir da sugestão de práticas reflexivas e dialógicas a serem realizadas com alunos(as) do Ensino Médio.

Público-alvo e nível de ensino: destinado a alunos(as) e professores(as) do Ensino Médio.

Disponibilidade: reprodução total ou parcial liberada, desde que citada a fonte e não utilizado para fins comerciais.

Licença: Creative Commons BY-NC 4.0.

Idioma: português brasileiro.

Local: Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil.

Ano: 2022.

Educação Ambiental Crítica e poluição plástica: promovendo conscientização ambiental no Ensino Médio © 2022 por Brenda Flores é licenciado sob Atribuição-Não Comercial 4.0.



Fonte: elaborado pela autora (2023)

Figura 8 – Sumário do produto educacional



Sumário

Sobre a autora	5
Apresentando o Produto Educacional	6
Crise ambiental	7
Poluição plástica	8
Educação Ambiental	9
Educação Ambiental Crítica	11
Roteiros de aprendizagem	12
Questionário diagnóstico inicial	13
A1 - Contextualizando a crise ambiental	14
A2 - Pensando leis e políticas	16
A3 - Contatando empresas	17
A4 - Substituindo plástico no cotidiano	18
Questionário diagnóstico final	20
Referências	21

Fonte: elaborado pela autora (2023)

Figura 9 – Apresentação da autora

Sobre a autora



Brenda Flores é licenciada em Física pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) e atua como professora de Física e educadora ambiental na rede pública estadual do Rio Grande do Sul, Brasil. A autora é pesquisadora na área da Educação e participou de projetos envolvendo temas como Ensino de Física, Currículo e Evasão Escolar. Além disso, adotou o enfoque em Educação Ambiental Crítica a partir de seu ingresso no Programa de Pós-Graduação em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática (PPGSTEM) da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). Desde então, tem buscado promover a conscientização ambiental por meio de uma abordagem crítica, reflexiva e dialógica da crise ambiental, pois acredita que o conhecimento acerca da magnitude, abrangência e gravidade do problema é o primeiro passo para despertar o interesse das pessoas e motivar a mudança de atitude necessária para o enfrentamento da questão.

5

Fonte: elaborado pela autora (2023)

Figura 10 – Capítulo de apresentação do produto educacional

Educação Ambiental
Crítica e poluição plástica

Brenda Flores

Capítulo 1

Apresentando o Produto Educacional

O presente Produto Educacional foi elaborado a partir de uma pesquisa realizada no âmbito do Mestrado Profissional em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática (PPGSTEM) da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). A pesquisa, descrita na dissertação intitulada "Educação Ambiental Crítica e Poluição Plástica: uma proposta didático-pedagógica para o Ensino Médio", objetivou analisar o impacto da Educação Ambiental Crítica, voltada para a crise ambiental e para a problemática da poluição plástica, na promoção da conscientização ambiental de alunos(as) do Ensino Médio.

Dessa forma, este material didático-instrucional foi elaborado a partir de um levantamento bibliográfico sobre os principais aspectos e conceitos da Educação Ambiental, sua importância e a urgência de sua implementação eficiente na Educação Básica. Com ele, pretende-se fomentar a reflexão e o debate acerca do tipo de Educação Ambiental que tem sido oferecido nos contextos formais de ensino, além de promover a Educação Ambiental Crítica por meio da sugestão de práticas reflexivas e dialógicas a serem realizadas com alunos(as) do Ensino Médio.

Assim, o material oferece uma breve contextualização sobre o que é Educação Ambiental, seus objetivos e importância. Além disso, ele questiona a difusão da tendência conservacionista, responsável por promover uma Educação Ambiental adestradora e acrítica e por reduzir a questão ambiental às suas dimensões naturais e técnicas.

Enquanto proposta de intervenção, o Produto Educacional apresenta a Educação Ambiental Crítica como uma alternativa capaz despertar o interesse dos(as) estudantes, motivar sua participação e oportunizar o desenvolvimento de sua consciência ambiental. Para alcançar esse propósito, são apresentados quatro roteiros de aprendizagem compostos por atividades diversas, por meio das quais é possível abordar aspectos sociais, políticos e econômicos da questão ambiental, indispensáveis para o desenvolvimento de uma compreensão contextualizada e abrangente do problema.

Além disso, considerando o caráter propositivo do material, seu objetivo é exemplificar práticas educacionais emancipatórias que possam ser adaptadas aos diferentes contextos escolares, seus(as) estudantes e professores(as), bem como aos assuntos que se pretende abordar.

Figura 11 – Capítulo sobre a crise ambiental

Educação Ambiental
Crítica e poluição plástica

Brenda Flores

Capítulo 2

Crise ambiental

"A Terra tem 4,6 bilhões de anos. Durante as últimas frações de segundo geológico da história do nosso planeta, o *Homo sapiens industrial* interferiu em ciclos naturais que levaram de milhões a bilhões de anos interagindo dinamicamente para formar as atuais condições de vida que conhecemos e às quais nos adaptamos. Tais intervenções antrópicas têm se traduzido frequentemente em problemas como extinção de espécies, mudanças climáticas, poluição, exaustão de recursos úteis ao homem e outras questões que nos são hoje bastante familiares."

Brügger, 2004, p. 16

A substituição das relações de respeito com o meio natural pelo "aproveitamento" irracional dos recursos naturais e a busca incessante pelo crescimento ilimitado e linear originaram a crise ambiental que enfrentamos hoje. Essa questão, muitas vezes associada à exaustão de recursos e à poluição, é muito mais uma crise de paradigma

do que uma crise de gerenciamento da natureza. Trata-se do colapso de um modo de produção que se baseia no uso intensivo de recursos não renováveis, bem como o declínio de uma civilização altamente sorvedora de energia e profundamente apegada à crença no progresso a ser alcançado por meio do avanço tecnológico.

"[...] a capacidade humana de transcender limites geográficos, de superar constrangimentos físicos, de ultrapassar a barreira do tempo pela comunicação do saber através das gerações obrigadas, a nós, homens e mulheres que vivemos este momento histórico carregado de potencialidades unificadoras, à responsabilidade de salvar o planeta, tornando-o mais habitável, curando as feridas que já deixamos em sua face."

Gadotti, 2000, p. 16

Apesar do pouco destaque dado às suas implicações éticas e sociais, a questão ambiental é inerentemente indissociável dos fatores políticos, culturais e econômicos que a envolvem. Dessa forma, ela não deve ser reduzida a seu contexto natural ou técnico, sendo indispensável a

busca por novos paradigmas filosóficos que fundamentem uma visão holística da situação. Nesse contexto, a poluição plástica tem se apresentado como fator de crescente impacto no equilíbrio dos ecossistemas e na saúde dos seres humanos e animais.

7

Fonte: elaborado pela autora (2023)

Figura 12 – Capítulo sobre poluição plástica

Educação Ambiental
Crítica e poluição plástica

Brenda Flores

Capítulo 3

Poluição plástica

A problemática da poluição plástica, caracterizada pelo extraordinário volume de resíduos plásticos despejado nos ecossistemas, representa um dos principais desafios ambientais contemporâneos. O crescimento na produção e uso desse material, impulsionado por seu custo reduzido e versatilidade, foi motivado pela tendência de substituição das embalagens reutilizáveis por descartáveis e pela busca por maior praticidade.

Estimativas revelam que, até 2015, cerca de 6,3 bilhões de toneladas das 8,3 bilhões de toneladas de plástico produzidas já haviam sido descartadas. Dessas, apenas 9% foram recicladas, 12% foram incineradas e 79% foram despejadas em aterros sanitários ou no ambiente natural. Assim, considerando que as ações de limpeza são inviáveis em muitas das áreas em que este tipo de acúmulo ocorre e que, graças à resistência à degradação do material, os processos

"[...] o plástico não é inerentemente nocivo. É uma invenção criada pelo homem que gerou benefícios significativos para a sociedade. Infelizmente, a maneira com a qual indústrias e governos lidaram com o plástico e a maneira com a qual a sociedade o converteu em uma conveniência descartável de uso único transformou esta inovação em um desastre ambiental mundial.

Wit, Hamilton, Scheer, Stakes e Allan, 2019, p. 6

naturais de remoção (biodegradação, fotodegradação, intemperismo etc.) ocorrem em escala de décadas e séculos, a questão apresenta um caráter de baixa reversibilidade. Isso acontece em parte porque o material se fragmenta em microplásticos praticamente indetectáveis, que já se fazem presentes em todas as principais bacias oceânicas, nos ecossistemas marinhos e de água doce, nos habitats terrestres e nos sistemas digestivo, respiratório e cardiovascular dos seres vivos.

Dentre os muitos impactos provocados por este acúmulo, estão alterações no desenvolvimento do

cérebro, inflamação, alterações na expressão de genes e proteínas, perturbação do comportamento alimentar, diminuição do crescimento etc. As principais estratégias de enfrentamento, como a redução do consumo, o emprego de alternativas biodegradáveis e a responsabilização dos produtores e representantes no governo, evidenciam a importância da conscientização da população. A partir disso, a relevância do desenvolvimento de materiais e propostas voltadas para a abordagem da questão e para a formação dos indivíduos é justificada.

8

Fonte: elaborado pela autora (2023)

Figura 13 – Primeira página do capítulo sobre Educação Ambiental

Educação Ambiental
Crítica e poluição plástica

Brenda Flores

Capítulo 4

Educação Ambiental

A relação que o ser humano desenvolveu com a natureza e a forma como a sociedade industrial vê o meio ambiente, a ciência e o progresso são fatores que estão na base da crise ambiental e da poluição plástica. A reflexão acerca dos valores que fundamentam o estilo de vida ocidental e a busca pela conscientização da população sobre a gravidade da situação são os primeiros passos a serem dados na direção da transformação necessária.

“É através da Educação Ambiental que se pode erigir uma consciência coletiva efetivamente transformadora do sistema-mundo que, atualmente, encontra-se numa crise sistêmica sem precedentes [...]. Não é coerente imaginar que alguém possa efetivamente preservar ou ter condutas ambientalmente positivas sem que tenha conhecimento sobre o que se pretende proteger e como atuar neste sentido.”

Damázio e Coelho, 2009, p. 7

Assim, a Educação Ambiental, enquanto mediadora entre a esfera educacional e o campo ambiental, visa construir novas bases de conhecimento e valores ecológicos que capacitem o indivíduo a desenvolver uma consciência ética sobre todas as formas de vida com as quais compartilhamos este planeta. Sua implementação pode ocorrer tanto em contextos formais, como a Educação Básica ou Superior, quanto em contextos informais, podendo ter abordagens e práticas pedagógicas variadas, de acordo com diferentes pressupostos filosóficos.

De modo geral, as modalidades de Educação Ambiental podem seguir uma de duas tendências divergentes

Na primeira delas, bastante restrita ao ensino formal superior e geralmente oferecida pelas Ciências Humanas, os aspectos técnicos e naturais da questão ambiental são quase ausentes e fatores histórico-sociais são o foco (socioambientalismo). Na outra, amplamente dominante, a questão ambiental é tratada quase exclusivamente sob suas dimensões naturais e técnicas e temas ecológicos são destaque a partir de um viés conservacionista.

Esta dicotomia, estabelecida a partir da fragmentação histórica do saber em nossa sociedade e do diálogo extremamente pobre que se institucionalizou entre as Ciências Humanas e as Ciências Naturais e

Figura 14 – Segunda página do capítulo sobre Educação Ambiental

Educação Ambiental
Crítica e poluição plástica

Brenda Flores

Capítulo 4

Educação Ambiental

Exatas, é um dos desafios a serem superados no âmbito da questão ambiental. Tal problemática, considerando seu caráter complexo e essencialmente interdisciplinar, invalida a ideologia do conhecimento especializado, ultrapassa a barreira das disciplinas estanques e demanda a adoção de um novo modelo epistemológico.

"Na esfera educativa temos assistido à formação de um consenso sobre a necessidade de problematização dessa questão em todos os níveis do ensino. Assim, a Educação Ambiental vem sendo valorizada como uma ação educativa que deveria estar presente, de forma transversal e interdisciplinar, articulando o conjunto de saberes, formação de atitudes e sensibilidades ambientais."

Carvalho, 2014, p. 24

Dessa forma, é importante que a Educação Ambiental a ser desenvolvida busque uma mudança de valores e supere a tendência conservacionista que se faz tão presente em nossas escolas. Essa tendência, imersa na racionalidade instrumental e marcada pelo antropocentrismo, promove atitudes motivadas pelo medo, por necessidades prementes ou por coerção. Os seus ensinamentos, voltados para o uso racional dos recursos e à manutenção de um nível ótimo de produtividade dos ecossistemas, ignoram o caráter histórico e dinâmico das relações humanas e da cultura com o meio ambiente.

"O movimento conservacionista surgiu como uma tentativa elitista dos países ricos no sentido de reservar grandes áreas naturais preservadas para o seu lazer e contemplação. A Amazônia, por exemplo. Não era uma preocupação com a sustentabilidade do planeta, mas com a continuidade dos seus privilégios, em contraste com as necessidades da maioria da população."

Gadotti, 2000, p. 58

Figura 15 – Capítulo sobre Educação Ambiental Crítica

Educação Ambiental
Crítica e poluição plástica

Brenda Flores

Capítulo 5

Educação Ambiental Crítica

A Educação Ambiental Crítica surge como alternativa às práticas adestradoras, que não ultrapassam a perspectiva técnico-natural e conduzem à perpetuação de uma estrutura social injusta. Baseada em uma visão sociambientalista, ela reconhece que os problemas ambientais não poderão ser resolvidos exclusivamente através da técnica e objetiva capacitar os(as) estudantes a ver as relações de interação permanente que há entre a vida humana social e a vida biológica da natureza.

"O 'ambiental' deveria ser parte intrínseca da educação como um todo e não modalidade ou uma de suas dimensões [...] A compartimentalização do 'ambiental', ou a inserção de uma 'dimensão ambiental', inevitavelmente confinam o conceito de meio ambiente a uma perspectiva instrumental e o elenco de "problemas ambientais" se reduz à poluição, escassez de recursos naturais, diminuição da biodiversidade, etc. A educação ambiental vista dessa forma não ultrapassa as fronteiras da velha educação conservacionista e não faz jus, portanto, ao adjetivo a que se propõe."
Brügger, 2004, p. 83

Dessa forma, almejando a formação de um sujeito capaz de "ler" seu ambiente e interpretar as relações, conflitos e problemas que vivencia, a Educação Ambiental Crítica implica uma profunda mudança de comportamentos e valores e a adoção de novas posturas diante da natureza e das relações humanas.

Em sala, ela se resume à busca pela liberdade como tomada de consciência através da promoção do diálogo e do incentivo ao pensamento crítico do(a) aluno(a), além do cuidado em abordar questões relevantes e relacionadas à realidade destes de forma contextualizada e significativa.

"A educação crítica e transformadora exige um tratamento mais vivo e dinâmico dos conhecimentos, que não podem ser transmitidos de um pólo a outro do processo, mas apropriados, construídos, de forma dinâmica, coletiva, cooperativa, contínua, interdisciplinar, democrática e participativa, pois somente assim pode contribuir para o processo de conscientização dos sujeitos para uma prática social emancipatória."
Tozoni-Reis, 2006, p. 97

Figura 16 – Capítulo sobre roteiros de aprendizagem

Educação Ambiental
Crítica e poluição plástica

Brenda Flores

Capítulo 6

Roteiros de aprendizagem

Com o objetivo de promover uma formação crítica e o desenvolvimento da consciência ambiental dos(as) estudantes, as atividades sugeridas são apresentadas no formato de roteiros de aprendizagem. Esse tipo de material é conhecido por incentivar o engajamento e a autonomia dos(as) alunos(as), sendo composto por alguns elementos essenciais. Dentre eles, o texto

introdutório que apresenta a tarefa a ser realizada e fornece orientações iniciais, a listagem dos objetivos de aprendizagem a serem alcançados e a relação das etapas a serem seguidas para completar a atividade proposta, organizadas em ordem crescente de complexidade.

Assim, conscientes dos resultados desejados e munidos de orientações claras e objetivas sobre os

“Roteiros podem ser compreendidos como um instrumento planejado intencionalmente pelo professor para auxiliar os alunos no estudo autônomo, favorecendo assim a apreensão dos conceitos, resolução de tarefas, leitura de material didático e aprofundamento do estudo, dentro e fora de sala de aula.”

Farias e Mendonça, 2019, p. 6

procedimentos a serem seguidos, os(as) estudantes estarão preparados para desenvolver estratégias de sistematização de estudos capazes de facilitar a construção do conhecimento. Além disso, a utilização dos roteiros de aprendizagem tem o intuito de fomentar a participação dos(as) alunos(as) no processo de ensino e aprendizagem, incentivando discussões e promovendo a colaboração.

É importante lembrar que, ao planejar suas ações e elaborar os roteiros de aprendizagem, os(as) professores(as) devem considerar a necessidade de avaliar as tarefas dos(as) estudantes e de promover o compartilhamento do aprendizado. Dessa forma, será possível identificar as dificuldades dos(as) alunos(as), avaliar o progresso do trabalho em sala de aula e efetuar as correções necessárias para alcançar os objetivos estabelecidos inicialmente.

Figura 17 – Questionário diagnóstico pré-aplicação do material

Educação Ambiental
Crítica e poluição plástica

Brenda Flores

Pré-aplicação

Questionário diagnóstico inicial

Antes da realização das atividades propostas, recomenda-se a aplicação do seguinte questionário como forma de identificar as percepções iniciais dos(as) estudantes e os aspectos a serem esclarecidos e evidenciados durante as discussões com os(as) colegas e professor(a).

1. O que é meio ambiente? O ser humano faz parte dele ou é um agente externo a ele?
2. O que é progresso e quais as características de uma sociedade desenvolvida?
3. Como é a relação do ser humano com a natureza?
4. Há influência da forma como o ser humano se relaciona com a natureza na crise ambiental que enfrentamos hoje? Se sim, qual?
5. Em seu dia a dia, você pensa sobre o impacto ambiental de suas ações e seus padrões de consumo?
6. Você implementa alguma(as) ação(ões) para reduzir seu impacto ambiental negativo? Se sim, qual(ais)?
7. Você já ouviu falar sobre poluição plástica? Se sim, o que você sabe sobre?
8. O que é Educação Ambiental?
9. Você já teve Educação Ambiental na escola? Se sim, como foi?
10. Qual a importância da Educação Ambiental nas escolas?

Figura 18 – Primeira página da atividade de contextualização da crise ambiental

Atividade 1

Contextualizando a crise ambiental

Hoje em dia, com todo acesso à informação que temos, é difícil alguém não ter ideia da crise ambiental pela qual nosso planeta tem passado. Entretanto, muitas vezes, ao serem questionadas sobre as causas desta crise e as possíveis formas de solucioná-la, as pessoas tendem a pensar em ações simples e superficiais, como não jogar o lixo no chão ou evitar andar de carro. Tais práticas são, sim, válidas. Porém, o problema é muito mais complexo

do que isso e sem consciência de sua abrangência e gravidade não temos como resolvê-lo.

Portanto, nesta primeira atividade, a intenção é buscar compreender melhor os principais problemas ambientais com os quais nos deparamos hoje. Dessa forma, nos tornaremos mais capazes de tomar melhores decisões para o futuro da nossa espécie e de pensar em atitudes efetivas na busca de uma solução para a questão.

Objetivos:

1. Identificar os principais problemas ambientais da atualidade, suas possíveis causas e soluções.
2. Reconhecer a complexidade da crise ambiental e a relação que ela tem com o estilo de vida adotado pela sociedade industrial.
3. Analisar as causas dos problemas ambientais identificados e a efetividade das possíveis ações a serem implementadas para sua resolução.

Procedimentos:

1. Formar grupos de, preferencialmente, até 4 pessoas.
2. Pesquisar sobre a crise ambiental de modo geral, se atentando aos seguintes aspectos:
 - Que visão o ser humano tem do que é o meio ambiente?
 - Qual a relação da crise ambiental com a maneira como vemos a natureza?
 - Os ideais de progresso, ciência, desenvolvimento e tecnologia têm influência nessa questão?

Figura 19 – Segunda página da atividade de contextualização da crise ambiental

Atividade 1

Contextualizando a crise ambiental

- Considerando nosso estilo de vida atual, estamos garantindo uma existência digna e com qualidade para as futuras gerações que habitarão nosso planeta?
- 3. Listar os problemas ambientais identificados durante a pesquisa e refletir sobre o que os têm causado.
- 4. Pesquisar sobre as possíveis formas de resolver cada um dos problemas ambientais listados, bem como sobre boas práticas ambientais em desenvolvimento ou implementação atualmente.
- 5. Em conjunto com o(a) professor(a) e a turma, discutir os resultados encontrados.

Material complementar:

- Vídeo - A História das Coisas
 - [Link do original com legendas](#)
 - [Link da versão dublada em português brasileiro](#)
 - [Site do projeto](#)

Figura 20 – Atividade de elaboração de leis e políticas

Educação Ambiental
Crítica e poluição plástica

Brenda Flores

Atividade 2

Pensando leis e políticas

Em nossa primeira atividade, pudemos perceber que os problemas ambientais enfrentados pela humanidade têm causas complexas e que dependem de diversos fatores. Portanto, buscar soluções para eles também pode não ser uma tarefa simples, já que requer um nível de consciência que as pessoas muitas vezes não possuem e a ação conjunta e ordenada dos indivíduos e da coletividade.

Dessa forma, a promoção da

educação ambiental, buscando conscientizar a população, a criação de leis que subsidiem boas práticas ambientais e a busca por uma transformação na forma como nos relacionamos com a natureza envolvem muitos setores da sociedade. Nesta atividade, o objetivo é refletir sobre uma das formas mais impactantes de agir acerca do problema: a elaboração de políticas e leis para o enfrentamento da crise ambiental.

Objetivos:

1. Identificar o papel central que os governos, as políticas e as leis têm no combate à crise ambiental.
2. Reconhecer a complexidade do processo de elaboração de políticas e a necessidade de contemplar diversos aspectos para que estas sejam executáveis e efetivas.
3. Analisar formas de promover a conscientização da população e a conquista de mudanças sociais significativas a partir da implementação de políticas de enfrentamento à crise ambiental.

Procedimentos:

1. Em grupos, de preferencialmente até 4 integrantes, pesquisar sobre o que é uma política, o que é uma lei e como funciona seu processo de elaboração e implementação.
2. Considerando as discussões realizadas na Atividade 1, os problemas ambientais identificados e as soluções propostas, elaborar 1 política de enfrentamento à crise ambiental e, pelo menos, 3 leis que orientem sua execução.
3. Compartilhar e discutir as políticas e leis elaboradas com a turma e com o(a) professor(a), explicando as motivações para sua criação, os detalhes referentes à sua implementação e os impactos almejados.

16

Fonte: elaborado pela autora (2023)

Figura 21 – Atividade de contato com empresas

Educação Ambiental
Crítica e poluição plástica

Brenda Flores

Atividade 3

Contatando empresas

Além do governo, outro agente capaz de influenciar profundamente a forma como as pessoas vivem e a relação que elas têm com o meio ambiente é a indústria. Em nossa sociedade, muito orientada pelo consumo e pela busca incessante pelo lucro, as grandes empresas são capazes de gerar impactos imensuráveis no que diz respeito ao uso de recursos naturais, geração de resíduos e propagação de más práticas ambientais.

Portanto, enquanto consumidores, capazes de escolher as marcas para

as quais damos nosso dinheiro e apoio, é um dos nossos deveres incentivar a adoção de uma postura mais ecológica. Dessa forma, considerando a facilidade cada vez maior de entrar em contato com as empresas, expor nossas prioridades e fazer demandas, esta tarefa tem o intuito de exemplificar uma das muitas atitudes que podemos adotar em nosso cotidiano para combater problemas graves como a geração e o descarte de lixo plástico, por exemplo.

Objetivos:

1. Identificar o impacto que o consumismo e as grandes empresas têm na magnitude e na gravidade da crise ambiental que enfrentamos.
2. Descobrir formas de influenciar positivamente a postura adotada por grandes empresas e marcas quanto a questões ambientais.

Procedimentos:

1. Em grupos, de preferencialmente até 4 integrantes, listar empresas e marcas das quais vocês são consumidores.
2. Pesquisar sobre os principais impactos ambientais causados por estas empresas e pelo tipo de produto ou serviço que elas oferecem.
3. Contatar 3 empresas da lista por meio de seus respectivos serviços de atendimento ao cliente (SAC), redes sociais ou outros canais de comunicação.
4. Durante o contato, contextualizar brevemente suas preocupações quanto ao impacto ambiental causado pela empresa e sugerir melhores práticas e posturas a serem adotadas.
5. Compartilhar e discutir com a turma e com o(a) professor(a) as descobertas acerca do impacto causado pelas empresas pesquisadas, bem como as mensagens que foram trocadas a respeito.

Figura 22 – Primeira página da atividade sobre poluição plástica

Educação Ambiental
Crítica e poluição plástica

Brenda Flores

Atividade 4

Substituindo plástico no cotidiano

Ainda pensando sobre o impacto significativo que os indivíduos podem ter no combate a problemas ambientais graves como a poluição plástica, o propósito desta atividade é promover a reflexão acerca de ações que podemos implementar em nosso dia a dia. Conforme visto na Atividade 1, a poluição é um dos maiores desafios que enfrentamos atualmente, sendo a poluição plástica um de seus aspectos mais preocupantes.

O resíduo plástico, enquanto material que demora séculos para se decompor e que é vastamente utilizado no comércio, na

construção, na área da saúde etc., se tornou um dos problemas mais difíceis de resolver. Por questões econômicas e falta de uma regulação mais rígida, a indústria produz resíduos plásticos, descartáveis em sua grande maioria, indiscriminadamente.

Além de buscar desenvolver nossa consciência ambiental, nos ater às políticas que podem ser implementadas e incentivar a adoção de melhores práticas ambientais, há decisões que podemos tomar cotidianamente que também contribuirão para o avanço em direção à solução.

Objetivos:

1. Estimar a quantidade de resíduo plástico gerada por um indivíduo ao longo de sua vida para possibilitar a reflexão acerca do impacto que uma única pessoa pode causar no meio ambiente.
2. Avaliar a importância do consumo consciente e da adoção de pequenas ações na promoção de mudanças ambientais positivas.

Procedimentos:

1. Pesquisar o que é poluição plástica, seus impactos e formas de resolvê-la.
2. Elaborar, em conjunto com a turma e o(a) professor(a), um resumo sobre os principais resultados obtidos.
3. Em grupos, escolher um cômodo da casa e listar todas as embalagens e itens plásticos que podem ser encontrados nele.
4. Estimar e fazer uma média da frequência com que esses itens plásticos costumam ser comprados e descartados. Estipular, aproximadamente, a quantidade de itens plásticos utilizados por pessoa ao longo de suas vidas.

Figura 23 – Segunda página da atividade sobre poluição plástica

Educação Ambiental
Crítica e poluição plástica

Brenda Flores

Atividade 4

Substituindo plástico no cotidiano

5. Pesquisar acerca dos destinos que este tipo de resíduos comumente tem, o tratamento que recebem e o tempo que demoram para se decompor.
6. Refletir sobre a importância do consumo consciente e listar substituições ambientalmente mais responsáveis que podem ser feitas.
7. Compartilhar e discutir com a turma e com o(a) professor(a) suas impressões quanto à quantidade de resíduos plásticos produzidos e seu descarte, bem como ações que podem ser adotadas para reduzir a produção de lixo.

Materiais complementares:

- Relatório - Solucionar a Poluição Plástica: transparência e responsabilização, elaborado pelo Fundo Mundial para a Natureza (WWF)
 - [Link do material](#)
- Relatório - From Pollution to Solution, elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP)
 - [Link do material](#)



Fonte: <https://autossustentavel.com/2018/06/poluicao-plastico-mares-limpos.html>

19

Fonte: elaborado pela autora (2023)

Figura 24 – Questionário diagnóstico pós-aplicação do material

Educação Ambiental
Crítica e poluição plástica

Brenda Flores

Pós-aplicação

Questionário diagnóstico final

Após a realização das atividades propostas, recomenda-se a aplicação do seguinte questionário como forma de identificar as mudanças promovidas na compreensão dos(as) estudantes acerca dos assuntos abordados.

1. O que é meio ambiente?
2. O que é progresso e quais as características de uma sociedade desenvolvida?
3. Como é a relação do ser humano com a natureza?
4. Como a relação do ser humano com a natureza pode ser melhorada?
5. Em seu dia a dia, você pensa sobre o impacto ambiental de suas ações e seus padrões de consumo?
6. Você implementa alguma(s) ação(ões) para reduzir seu impacto ambiental negativo? Se sim, qual(ais)?
7. O que é poluição plástica e de que forma podemos combatê-la?
8. O que é Educação Ambiental?
9. Qual a importância da Educação Ambiental nas escolas?
10. Como foi sua experiência durante a realização das atividades abordando Educação Ambiental Crítica e poluição plástica? Expresse sua opinião, indique pontos positivos e aspectos a melhorar.

Figura 25 – Lista de referências e sugestão de leituras complementares

Educação Ambiental
Crítica e poluição plástica

Brenda Flores

Leituras complementares

Referências

BRÜGGER, Paula. **Educação ou Adestramento Ambiental?** 3. ed. Chapecó: Argos, 2004.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental a formação do sujeito ecológico.** 6. ed. São Paulo, Editora Cortez, 2014.

DAMÁZIO, Marcela Q. de F.; COELHO, C. J. H. A Educação Ambiental como promotora de Direitos Humanos. X Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, 2019, Sergipe. **Anais**, Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2019.

FARIAS, Marcella S. F. de; MENDONÇA, Andréa P. **Roteiros de Aprendizagem:** orientações para elaboração de roteiros de aprendizagem. Manaus: 2019.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Terra.** São Paulo: Editora Peirópolis, 2000.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar**, Curitiba, 2006.

WIT, Wijnand de; HAMILTON, Adam; SCHEER, Rafaella; STAKES, Thomas; ALLAN, Simon. **Solucionar a Poluição Plástica: transparência e responsabilização.** Gland: WWF – Fundo Mundial para a Natureza, 2019.

Figura 26 – Contracapa do produto educacional



Educação Ambiental Crítica e poluição plástica: promovendo conscientização ambiental no Ensino Médio © 2022 por Brenda Flores é licenciado sob Atribuição-Não Comercial 4.0.



Fonte: elaborado pela autora (2023)

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

No presente capítulo, objetiva-se apresentar e discutir o processo de aplicação do PE e, ainda, analisar os dados coletados por meio dos instrumentos utilizados: questionários respondidos pelos alunos (apêndices B e C) e seus professores (apêndice A) e observação da participação dos estudantes na realização das atividades. Os resultados obtidos foram analisados à luz dos autores que compõem o marco teórico da dissertação (mencionados nos capítulos anteriores), incorporando suas teorias e buscando dialogar com a fundamentação que orientou a pesquisa. A partir de então, espera-se construir uma compreensão mais aprofundada e contextualizada dos dados coletados, buscando enriquecer a problematização desenvolvida e contribuir para o avanço do conhecimento na área, além de identificar possíveis melhorias a serem realizadas para uma maior efetividade da proposta.

Conforme indicado no capítulo metodológico, as respostas das questões abertas foram analisadas por meio do emprego da ATD. Inicialmente, todas as respostas foram tabuladas e as unidades de significado foram identificadas – lembrando que a resposta dada à uma pergunta pode apresentar mais de uma unidade de significado. A partir do processo de unitarização do *corpus*, as categorias foram estabelecidas e a porcentagem da frequência com que cada categoria de unidade de significado foi percebida nas respostas de cada pergunta foi representada em gráficos. O metatexto, expressando a compreensão construída a partir dos dados coletados e as percepções emergentes, foi apresentado ao longo deste capítulo.

5.1 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO INICIAL RESPONDIDO PELOS ALUNOS

Inicialmente, a autora apresentou brevemente a pesquisa para seus alunos, explicando o contexto no qual ela estava sendo desenvolvida, sua relevância e os objetivos que esperava alcançar. Em seguida, os estudantes foram convidados a participar e, após terem aceitado unanimemente, receberam os Termos de Assentimento e Consentimento Livre e Esclarecido (apêndices D e E) para serem assinados em casa, ao lado de seus responsáveis.

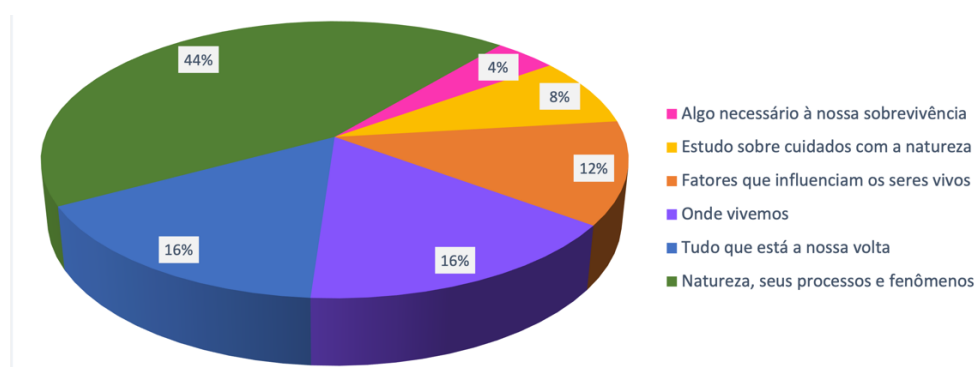
Em um segundo momento, a pesquisadora realizou a aplicação do Questionário Diagnóstico Inicial (apêndice B) a partir da disponibilização de um link do Google Forms pelo grupo de WhatsApp da turma. Devido à uma carência estrutural

da escola, no que se refere às condições de funcionamento de seu laboratório de informática, os alunos foram instruídos a responder os questionários em seus smartphones. A maioria dos estudantes fez uso do wi-fi da escola ou de sua própria rede de dados móveis. A pesquisadora roteou internet de seu smartphone pessoal para os demais.

A aplicação do primeiro questionário durou um período de aula (45 minutos) e contou com a participação de 19 alunos cujo e-mail e nome completo, coletados nas questões um e dois, são de acesso exclusivo da autora. A terceira pergunta do questionário diz respeito à idade dos respondentes. A partir dela, foi possível concluir que 68% dos participantes têm 16 anos de idade e outros 32% têm 17 anos de idade, estando na faixa etária esperada para o seu nível de ensino, a segunda série do Ensino Médio. Já na quarta questão do questionário, referente ao gênero dos alunos respondentes, foi possível observar que 63% dos estudantes declararam se identificar com o gênero masculino e os outros 37% com o gênero feminino.

Na figura 27, estão representadas as categorias elaboradas a partir das unidades de significado identificadas nas respostas dadas à quinta questão do questionário, acerca de qual é o entendimento que os estudantes têm do conceito de meio ambiente. Conforme previsto por alguns dos autores apresentados no marco teórico, a grande maioria das respostas obtidas (44%) expressa a compreensão de meio ambiente enquanto sinônimo de natureza e seu conjunto de processos e fenômenos.

Figura 27 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “O que é meio ambiente?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Nas palavras de Carvalho (2014, p. 35), “Quando falamos em meio ambiente, muito frequentemente essa noção logo evoca as ideias de ‘natureza’, ‘vida biológica’,

‘vida selvagem’, ‘flora e fauna’”. Para Gadotti (2000, p. 90), “Ao contrário dos termos ‘educação’ e ‘saúde’ – que correspondem a áreas bastante conhecidas pela população -, a expressão ‘meio ambiente’ é quase totalmente ignorada” e a questão ambiental é incompreendida em sua significância mais ampla. Enquanto Brügger (2004, p. 56) explica que, “Embora a expressão ‘meio ambiente’ seja amplamente confundida com natureza, mesmo nos meios acadêmicos, a questão ambiental diz respeito ao modo como a sociedade se relaciona com a natureza [...]”, incluindo também as relações dos seres humanos entre si.

A partir disso, a educação ambiental tem sido reduzida às suas dimensões naturais e técnicas porque o conceito de meio ambiente também o tem e essa realidade é expressa pela representação social dominante em que meio ambiente e natureza são tidos como sinônimos (BRÜGGER, 2004). Assim, a visão naturalista, presente nas orientações conservacionistas, está baseada sobretudo “[...] na percepção da natureza como fenômeno estritamente biológico, autônomo, alimentando a ideia de que há um mundo natural constituído em oposição ao mundo humano” (CARVALHO, 2014, p. 35).

Essa percepção também pode ser observada em praticamente todas as demais categorias elaboradas a partir das unidades de significado das respostas obtidas na questão supracitada. O entendimento de meio ambiente como algo necessário à sobrevivência humana (4%), como fatores que influenciam os seres vivos (12%), como o lugar onde vivemos (16%) – apresentado principalmente enquanto sinônimo de Planeta Terra – e como tudo que está a nossa volta (16%) – englobando também a comida, a água e as plantas. Nesse contexto, o conceito é percebido como independente da interação com o mundo cultural humano, vista como problemática, nefasta e ameaçadora para a natureza (CARVALHO, 2014). Por fim, há também a categoria constituída pelas respostas que descrevem o meio ambiente como campo de estudos relacionados aos cuidados com a natureza (8%), demonstrando uma compreensão equivocada do conceito.

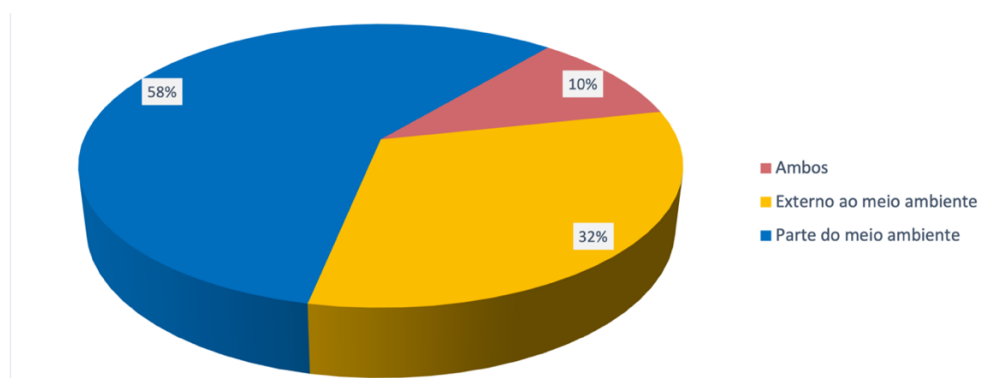
Entretanto, quando questionados especificamente sobre o ser humano ser, ou não, parte do meio ambiente, na sexta questão do questionário, a maioria dos participantes (58%) respondeu afirmativamente. Já a segunda categoria de unidades de significado mais frequente (32%), conforme expresso na figura 28, indica a percepção de ser humano enquanto agente externo ao meio ambiente. Além disso, a categoria menos frequente (10%) expressa o entendimento de que ele integra o meio

ambiente, mas também é um agente externo devido às mudanças e danos que promove. As respostas que constituem essa categoria são as seguintes:

A13 – Acho que os dois, pois o ser humano faz parte do meio ambiente e pode muda-lo (sic) da forma que ele quiser.

A15 – O ser humano faz parte do meio ambiente, e ao mesmo tempo é um agente externo, pois, necessita do mesmo para sobreviver, porém prejudica ele ao ponto de causar danos irreparáveis.

Figura 28 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “O ser humano faz parte do meio ambiente ou é um agente externo a ele?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

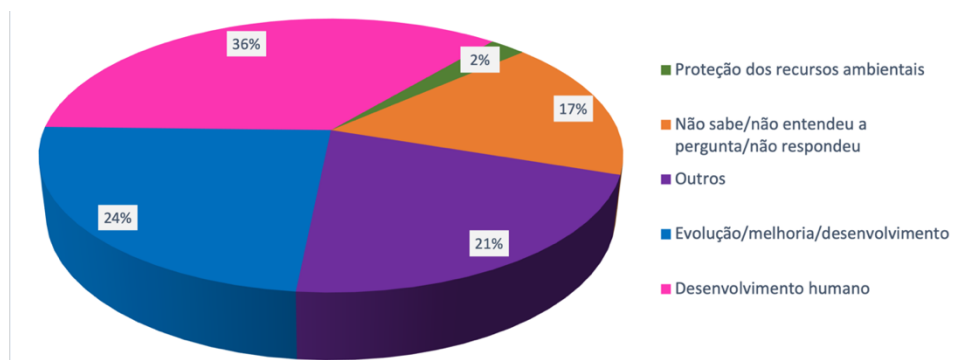
A esse respeito, algumas das autoras do marco teórico apontam para o recorrente equívoco em tratar o meio natural e o mundo humano como independentes e antagônicos entre si (BRÜGGER, 2004; CARVALHO, 2014; TREIN, 2008). Os alunos, ao responderem que o ser humano é um agente externo ao meio ambiente, expressam traços da influência causada pela ideologia da sociedade industrial que coloca o ser humano em oposição ao meio natural (BRÜGGER, 2004, p. 40). Intimamente relacionada ao ideal deturpado de desenvolvimento e progresso vigente, essa concepção favorece o desgaste das relações harmônicas entre o ser humano e a natureza, além de fundamentar a compreensão dessa como estoque de matéria-prima a ser explorado (BRÜGGER, 2004; CARVALHO, 2014). Nesse contexto, conforme enunciado por Carvalho (2014, p. 118), o ambiente “[...] tende a ser arena de competição e administração de recursos, onde o ser humano reina como sujeito de uma razão instrumental, acreditando-se senhor de si mesmo e dos destinos do planeta” (CARVALHO, 2014, p. 118).

Nas palavras de Eunice Trein (2008, p. 42), “[...] a natureza e o homem não podem ser compreendidos separadamente. Não existe uma natureza humana

separada de outra natureza. Só podemos entender o ser humano, sua história e sua cultura, em relação com a natureza”. Para a autora, os seres humanos, além de serem natureza, constroem suas relações sociais nessa relação que é estabelecida através da mediação do trabalho. De acordo com Carvalho (2014, p. 38), é preciso “[...] reconhecer que, para apreender a problemática ambiental, é necessária uma visão complexa de meio ambiente, em que a natureza integra uma rede de relações não apenas naturais, mas também sociais e culturais”.

A seguir, a figura 29 apresenta as categorias estipuladas a partir das unidades de significado das respostas obtidas na pergunta sobre o que é progresso e quais as características de uma sociedade desenvolvida. A categoria mais frequente (36%), intitulada “Desenvolvimento humano” a partir da fala de um dos alunos, abrange respostas em que saúde, educação, autoconhecimento, capacidade de se adaptar, paz, igualdade, direitos, oportunidades e prosperidade, entre outros, são listados como sinônimos de progresso e/ou características de sociedades desenvolvidas.

Figura 29 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “O que é progresso e quais as características de uma sociedade desenvolvida?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

A segunda categoria mais frequente (24%) incorpora as unidades de significado em que progresso e os atributos de uma sociedade desenvolvida são compreendidos como evolução, melhoria, “andar para frente”, “ir adiante” etc. A terceira categoria (21%), denominada “Outros”, compreende uma gama variada de respostas como: Iluminismo, poder, criação de ideias, evolução da tecnologia, “elevado nível de urbanização”, “tornar a relação com a sociedade mais acessível” etc. A quarta categoria (17%) engloba os casos em que os alunos não responderam, afirmaram não terem compreendido a pergunta ou não saber como responder. Por fim, a categoria menos frequente (2%), identificada como “Proteção dos recursos naturais”, é

composta por apenas uma resposta. Assim, demonstrando que a preocupação com questões ambientais, mesmo que relacionada à manutenção do potencial produtivo do meio natural, praticamente não faz parte do imaginário do que caracteriza progresso e desenvolvimento.

Para Brügger (2004), grande parte das causas de degradação ambiental, como por exemplo a exploração de recursos naturais e o desmatamento, são justificadas em nome do progresso e do desenvolvimento. Entretanto, isso se dá sem que seja discutido o que significam e, principalmente, como são produzidos ou por quem são impulsionados. A autora destaca que, a partir do surgimento do capitalismo, “[...] as relações mercantis cresceram e as antigas comunidades com suas culturas tradicionais foram se esfacelando e sendo absorvidas pela ‘cultura tecnológica’” (BRÜGGER, 2004, p. 58). Dessa forma, o êxodo rural e o estilo industrial de viver tornaram-se sinônimos de cultura e civilização e o individualismo se intensificou, bem como o aprofundamento da divisão do trabalho e a consolidação da visão cartesiana de mundo. Tais fatores impulsionaram a ideia de oposição entre sociedade e meio natural. Posteriormente, reforçadas pelo Iluminismo, a ciência e a tecnologia se tornaram a base do progresso e do desenvolvimento humanos. Logo, “A natureza pôde ser então tratada com objetividade e o homem se tornou o sujeito absoluto, em oposição à natureza, o objeto” (BRÜGGER, 2004, p. 58).

Nas palavras de Gadotti (2000, p. 65), “A principal contradição está num modelo de desenvolvimento ilimitado num planeta de recursos limitados”. Conforme o autor, o conceito de desenvolvimento não é neutro, mas sim relacionado à uma ideologia de progresso que supõe determinada concepção de história, de economia, de sociedade e de ser humano. Seu emprego, parte de uma visão colonizadora na qual países são divididos entre “desenvolvidos”, “em desenvolvimento” e “subdesenvolvidos”, remete a um padrão de industrialização e consumo em que o acesso ao bem-estar e à felicidade são alcançados por meio da acumulação de bens materiais. Gutiérrez e Prado (2013, p. 21), ao discorrerem sobre a lei da acumulação e as exigências da produção e do consumo enquanto promotoras de exploração ambiental, reiteram que “Em nome do desenvolvimento quantitativo e linear, sacrifica-se e explora-se tanto a natureza como parte dos seres humanos, vistas como simples recursos [...] cuja utilização sem escrúpulos e sem consideração alguma torna-se necessária [...]”.

Dessa forma, as políticas econômicas neocolonialistas dos países “desenvolvidos” impuseram metas de desenvolvimento muitas vezes relacionadas ao

aumento da miséria, da violência e do desemprego, transplantando “[...] valores éticos e ideais políticos que levaram à desestruturação de povos e nações” (GADOTTI, 2000, p. 60). De acordo com Carvalho (2014, p. 105), para quem esse modelo baseado no lucro e na exclusão social promove o distanciamento cada vez maior entre ricos e pobres, países “desenvolvidos” e “subdesenvolvidos”, “Há muitos grupos sociais [...] que, além da dominação da natureza, preconizam sua apropriação como estoque de recursos, de energia ou de informações (genéticas, por exemplo), a serviço do desenvolvimento econômico”. Assim, conforme Gadotti (2000, p. 60), que afirma que o desenvolvimentismo promoveu uma “agonia do planeta”, não será possível impedir a catástrofe iminente “se não traduzirmos essa consciência em atos para retirar do desenvolvimento essa visão predatória, concebê-lo de forma mais antropológica e menos economicista”. Para Gutiérrez e Prado (2013, p. 114), a “[...] meta tem que ser um desenvolvimento economicamente viável, socialmente justo, ambientalmente adequado e a partir de uma dimensão ética”.

De acordo com as respostas dos estudantes, a categoria mais frequente apresenta fatores relacionados à qualidade de vida das pessoas – como educação, saúde, paz, igualdade e direitos. Entretanto, considerando que 95% dos alunos não expressaram qualquer tipo de preocupação com a questão ambiental em suas respostas, a dissociação existente entre a busca por qualidade de vida, progresso e desenvolvimento e a melhoria da relação entre ser humano e natureza fica evidente.

Todavia, ao serem questionados acerca de como é a relação do ser humano com a natureza, na oitava pergunta do questionário, a maioria (38%) afirmou ser uma relação destrutiva, prejudicial e exploratória. A categoria de unidades de significado mais frequente é composta por declarações como:

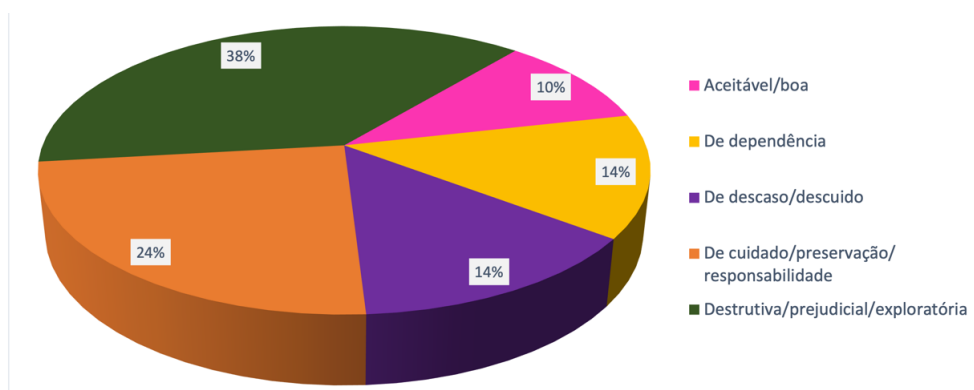
A9 – [...] a humanidade no geral não tem uma relação muito agradável com a natureza, isso porque desmatamos, poluímos o ar e estinguimos (sic) espécies de animais.

A16 – [...] apesar de plantarem flores árvores e cuidarem da natureza, eles tbm (sic) desmatam e eles poluem o ar, colocando fogo nas florestas e poluindo o mundo. Pra mim a relação é horrível.

Conforme a figura 30, a segunda categoria mais frequente (24%) é constituída pelas unidades de significado em que os estudantes declararam que os seres humanos e a natureza têm uma relação de cuidado, preservação e responsabilidade. Em seguida, está a categoria formada pelas afirmações que defendem que esta

relação é de dependência e, apresentando a mesma frequência (14%), está a categoria em que esta relação é considerada ser de descaso e descuido.

Figura 30 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Como é a relação do ser humano com a natureza?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

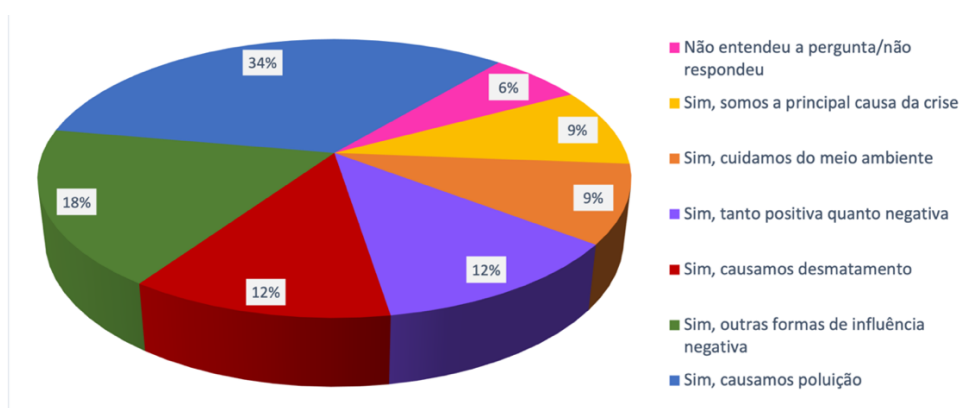
Por fim, a última categoria (10%) compreende as unidades de significado em que os estudantes atestaram que a relação é aceitável ou boa. Das 3 unidades de significado constituintes dessa categoria, 2 não apresentam nenhum tipo de justificativa para o posicionamento expresso, enquanto a terceira traz um argumento um tanto quanto contraditório:

A3 – Aceitável, pois nós estamos acabando com ela aos poucos.

Ao serem questionados, na nona pergunta, se há influência da forma como o ser humano se relaciona com a natureza na crise ambiental, 94% das respostas foram afirmativas. Os outros 6% são compostos por uma resposta em branco e uma resposta em que o estudante declara não ter entendido a pergunta. No que se refere às respostas afirmativas, conforme a figura 31, a categoria de unidades de significado mais frequente (34%) expressa o entendimento de que a influência humana na crise ambiental está relacionada à poluição. Em seguida, a segunda categoria mais frequente (18%) é composta pelas que associam essa influência a outros tipos de impactos negativos, como invasão de territórios, extinção de espécies, falta de “respeito com a sociedade” e descuido com o “bem estar (sic) da natureza”. A próxima categoria mais frequente (12%) é integrada pelas unidades de significado em que a influência humana é relacionada ao desmatamento, seguida pela categoria (12%) em

que os estudantes afirmam que a influência humana é tanto positiva quanto negativa e pela que declaram que o ser humano é a principal causa da crise (9%).

Figura 31 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Há influência da forma como o ser humano se relaciona com a natureza na crise ambiental que enfrentamos hoje? Se sim, qual?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

De acordo com Brügger (2004, p. 64), “[...] as relações sociedade-natureza permeiam todos os aspectos de nossas vidas [...]” e a questão ambiental sempre esteve associada a fatores econômicos, políticos e culturais. Dessa forma, a maneira como o ser humano se relaciona com a natureza tem grande influência no problema, que se trata muito mais de uma crise de cultura do que de “gerenciamento da natureza” (BRÜGGER, 2004). Assim, até mesmo a fé depositada no progresso a ser atingido pelo avanço da tecnologia se faz descabida, pois “[...] as novas tecnologias continuam presas ao pensamento técnico, ou seja, precisamente ao mesmo paradigma que desencadeou os problemas que precisamos resolver”. (BRÜGGER, 2004, p. 28).

Ademais, um aumento na quantidade de informações sobre a problemática ambiental, considerado uma das principais formas na qual a tecnologia pode contribuir para a questão, não promoverá, por si só, o necessário desenvolvimento de uma visão mais crítica e abrangente da crise. Para Brügger (2004, p. 62), “As sociedades industriais nas quais vivemos são extremamente ‘não-ambientais’ e por isso mesmo encontramos sérias dificuldades em pensar em uma sociedade ou cultura ‘ambiental’”. A partir disso, a autora destaca que, para que o alcance de nossas atitudes em relação ao meio ambiente seja apreendido, é necessário questionar cada aspecto de nossas vidas cotidianas e buscar novas formas de ser e estar no mundo. Assim, Brügger

(2004, p. 91), afirma que “Para transcender a atual crise ‘ambiental’ é imprescindível portanto a adoção de novas posturas diante da natureza e das relações humanas, de novos comportamentos e valores”.

Conforme Gutiérrez e Prado (2013), o ser humano sempre se relacionou com seu meio natural e, enquanto alguns povos mantiveram uma relação de profundo respeito, outros – que muitas vezes se dizem progressistas e evoluídos – substituíram as relações respeitadas por um “aproveitamento” irracional dos recursos naturais. Para os autores, a atual crise ambiental foi originada a partir dessa postura de apropriação e saque dos recursos e, apesar de sua gravidade e magnitude, “[...] persiste-se em querer resolvê-la, na maioria dos casos, a partir apenas da dimensão desenvolvimentista [...]” (GUTIÉRREZ; PRADO, 2013, p. 34-35). Assim, essa visão superficial e reducionista, fortemente relacionada ao conservacionismo, busca promover a gestão mais eficaz do ambiente natural em função de seus possíveis benefícios econômicos.

Enquanto isso, uma “[...] ecologia fundamentada na ética reconhece que o equilíbrio ecológico exige uma série de mudanças profundas em nossa percepção do papel que deve desempenhar o ser humano no ecossistema planetário” (GUTIÉRREZ; PRADO, 2013, p. 35). No entendimento de Gutiérrez e Prado (2013), a violência desencadeada contra a natureza repercute fortemente sobre os seres humanos, evidenciando a necessidade de buscar muito mais do que a preservação da fauna, da flora, da água, do ar e dos recursos naturais. Em suas palavras, “Rompeamos o equilíbrio natural e, se não o recuperarmos com urgência, devemos nos ater a suas consequências: estamos jogando com a sobrevivência de nossa espécie” (GUTIÉRREZ; PRADO, 2013, p. 33).

Para Gadotti (2000), um dos principais resultados alcançados no Fórum Global da Rio-92 foi o princípio básico estabelecido no Tratado de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global que, em suma, determina que a EA deve envolver uma perspectiva holística e evidenciar a relação entre o ser humano e a natureza de forma interdisciplinar. Nas palavras de Gadotti (2000, p. 96), a EA “[...] vai muito além do conservacionismo. Trata-se de uma mudança radical de mentalidade em relação à qualidade de que está diretamente ligada ao tipo de convivência que mantemos com a natureza e que implica atitudes, valores, ações” (GADOTTI, 2000, p. 96). Portanto, buscando a superação da ideia de ambientalismo como algo oposto às necessidades humanas, a consciência de que o ser humano é o

ser mais ameaçado pela destruição do meio ambiente (em especial os mais pobres) deve fundamentar a opção por uma relação mais saudável e equilibrada com o contexto, com o ambiente e com os demais. Para Gadotti (2000, p. 121), “Sem que o planeta seja preservado, as lutas por melhores relações sociais, pela justa distribuição da riqueza produzida etc. perdem sentido, pois de nada adiantarão estas conquistas se não tivermos um planeta saudável para habitar”.

De acordo com Carvalho (2014, p. 23), “O surgimento da questão ambiental como um problema que afeta o destino da humanidade tem mobilizado governos e sociedade civil”. Logo, o campo ambiental se constitui a partir do “[...] estabelecimento de um amplo conjunto de práticas sociais voltadas para os diferentes aspectos das relações entre sociedade e ambiente [...]” (CARVALHO, 2014, p. 25). Caracterizadas por iniciativas que incorporam a preocupação com a gestão do meio ambiente e com a formação ambiental, tais práticas vêm se desenvolvendo em conselhos, campanhas e movimentos pelo Brasil e pelo mundo. A autora destaca que o campo ambiental, concebido como uma área de conhecimento e profissionalização com características próprias, é composto pelas ações do governo e da sociedade civil, pela produção editorial, pela formação de especialistas e pelos educadores ambientais – considerados um dos novos tipos de profissionais ambientais. Dessa forma, a constituição da área e “[...] a idealização de um sujeito ecológico configuram amplo processo de transformação das relações entre sociedade e ambiente, cuja compreensão é indispensável para pensar as razões de ser da EA e sua gama de possibilidades” (CARVALHO, 2014, p. 25).

Para Carvalho (2014), o objetivo da EA Crítica é a formação de um sujeito capaz de compreender o mundo e agir nele a partir da interpretação das relações, dos conflitos e dos problemas aí presentes. Portanto, o “Diagnóstico crítico das questões ambientais e autocompreensão do lugar ocupado pelo sujeito nessas relações são o ponto de partida para o exercício de uma cidadania ambiental” (CARVALHO, 2014, p. 75). Conforme a autora, a interação com o ambiente tem caráter de inter-relação, pois somos envolvidos pelas condições ambientais circundantes e, enquanto parte desse contexto, produzimos nossa visão e nossos recortes da realidade. Assim, o ser humano, ser simbólico e portador de linguagem, constrói suas percepções, leituras e interpretações do ambiente que o cerca, inscrevendo as condições naturais em que vive em seu mundo de significados e transformando a natureza em cultura. A partir disso, Carvalho (2014, p. 79) explica que

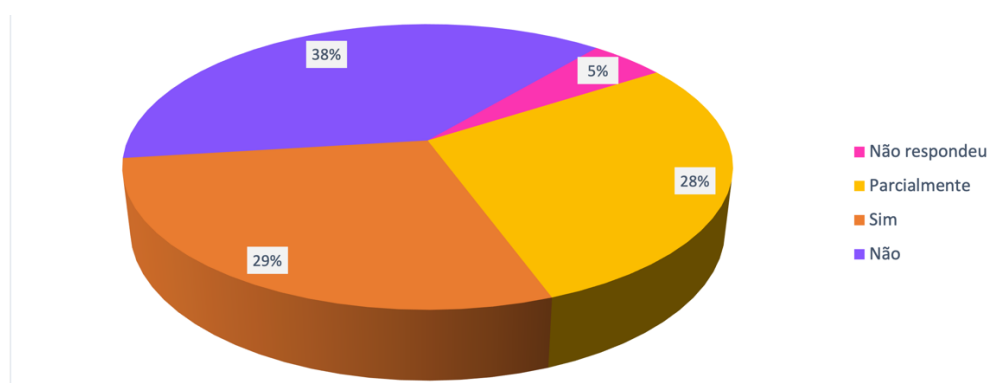
A EA fomenta sensibilidades afetivas e capacidades cognitivas para uma leitura do mundo do ponto de vista ambiental. Dessa forma, estabelece-se como mediação para múltiplas compreensões da experiência do indivíduo e dos coletivos sociais em suas relações com o ambiente.

Na décima pergunta do questionário, os estudantes foram questionados se refletem acerca do impacto ambiental de suas ações e padrões de consumo. De acordo com a figura 32, a categoria (38%) mais frequente é composta pelas unidades de significado negativas na qual algumas respostas de destaque são as seguintes:

A4 – Não, tento evitar pensar nisso, em política, nas coisas ruins q (sic) acontecem no mundo, tenho noção mas prefiro não ocupar minha mente com isso.

A18 – Sinceramente não, acho que com a correria da vida, parece que não dá tempo de pensar nessas coisas e por mais repugnante que parece o ser humano precisa de estímulos pra fazer algo, mesmo que seja muito insensível se não sentir que vale a pena, na maioria das vezes não vamos fazer algo (tudo culpa do capitalismo).

Figura 32 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Em seu dia a dia, você pensa sobre o impacto ambiental de suas ações e seus padrões de consumo?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

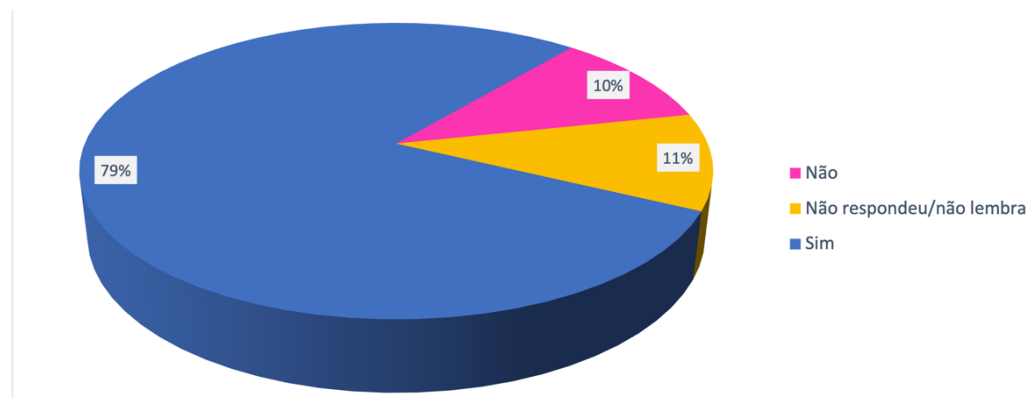
Nessa última resposta, a estudante não só cita o capitalismo como fator de influência na crise ambiental, como também menciona um aspecto apresentado por Brügger (2004). De acordo com a autora, um estudo realizado nos EUA demonstra que o nível socioeconômico por si só não prediz o comportamento das pessoas e que, em um projeto de separação doméstica de resíduos, o preço pago pelos rejeitos separados foi o fator de maior influência nas atitudes da população. Dessa maneira, em concordância com a ideia expressa pela aluna, Brügger (2004) argumenta que a sociedade, em geral, adotará um posicionamento de maior preocupação com as questões ambientais a partir do momento que isso se tornar vantajoso

economicamente, o que evidencia a influência da racionalidade instrumental da ética conservacionista moderna.

Dentre os alunos que responderam pensar sobre o impacto de suas ações e padrões de consumo, tanto os que responderam afirmativamente (29%) quanto os que disseram ser uma prática realizada parcialmente, um terço especificou o tipo de preocupação que apresentam. Desses alunos, que representam aproximadamente 20% do total, todos citaram especificamente o descarte correto de resíduos ou a “poluição da sociedade” como seu interesse principal, exemplificando o quanto a questão ambiental ainda é fortemente associada ao gerenciamento de resíduos e à poluição. Conforme Brügger (2004, p. 54), a reificação da questão ambiental faz com que o meio ambiente seja compreendido como “[...] algo concreto, tangível e que pode ser solucionado desde que se adotem as medidas corretas”. Assim, a busca por soluções eficazes, pela manutenção de altos níveis de produtividade dos ecossistemas e pela proteção e administração eficiente de recursos naturais são alguns dos aspectos que demonstram o confinamento da expressão “meio ambiente” às suas dimensões naturais e técnicas. Ademais, “Esses são belos exemplos de como a questão ambiental tem sido ‘confundida’ com poluição e outros problemas de ordem técnica e natural [...]” (BRÜGGER, 2004, p. 55), desconsiderando a complexidade do problema e a inclusão do ser humano e sua dimensão histórico-social.

Apesar da maioria dos alunos ter respondido que não refletem sobre a repercussão ambiental de suas atitudes, aproximadamente 80% deles afirmaram, conforme figura 33, implementar ações para reduzir seu impacto ambiental negativo. Entre as ações citadas, o descarte correto de resíduos segue sendo a principal (mencionado por metade dos estudantes), seguido pela economia de água (presente nas respostas de 3 deles). Além disso, alguns afirmaram ter consciência de seus atos, não poluir o ar, reciclar garrafas plásticas, não “colocar fogo nas coisas”, incentivar os amigos a pensar nas atitudes que possam ser prejudiciais, entre outros.

Figura 33 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Você implementa alguma(as) ação(ões) para reduzir seu impacto ambiental negativo? Se sim, qual(ais)?”



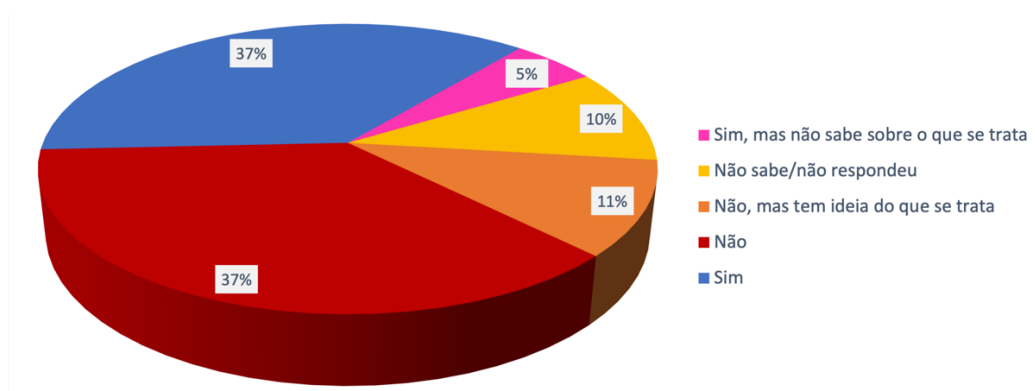
Fonte: elaborado pela autora (2023).

Na figura 34, estão representadas as categorias elaboradas a partir das unidades de significado das respostas dadas à décima segunda pergunta do questionário, referente ao grau de familiaridade que os estudantes têm com a problemática da poluição plástica. As duas categorias mais frequentes (37%) são compostas por unidades de significado antagônicas, uma em que os alunos disseram nunca terem ouvido falar sobre poluição plástica e outra em que afirmaram o inverso. Nessa última categoria, algumas das respostas de destaque foram:

A7 – Sei que ela destrói a vida marinha e até a terra, poluindo rios florestas e até lugares que podem ser locais para plantio.

A15 – Sim, pela produção massiva de produtos plásticos, os resíduos deixados pelo mesmo demoram muito tempo para se degradarem, fazendo com que isso afete a natureza e seu ecossistema.

Figura 34 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Você já ouviu falar sobre poluição plástica? Se sim, o que você sabe sobre?”



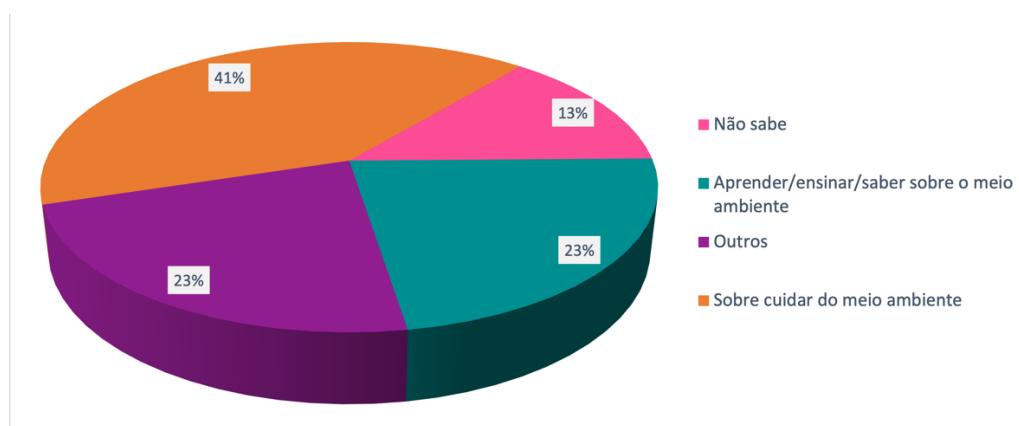
Fonte: elaborado pela autora (2023).

A seguir, está a categoria constituída pelas unidades de significado em que os discentes declaram que, apesar de não terem ouvido falar sobre, têm ideia do que se trata (11%). A próxima, com praticamente a mesma frequência (10%), é a categoria relativa aos que não responderam ou afirmaram não saber e, por fim, a categoria das unidades de significado em que os estudantes dizem já terem ouvido falar sobre, mas não sabem do que se trata (5%). Considerando a gravidade da questão e o papel cada vez mais significativo que a poluição plástica tem desempenhado na crise ambiental, constatar que praticamente metade dos alunos expressaram não terem ouvido falar sobre é um dado alarmante. Entretanto, reforça o entendimento de que a proposta da presente pesquisa é relevante e necessária.

Na figura 35, estão representadas as categorias elaboradas a partir das unidades de significado das respostas dadas à décima terceira pergunta do questionário, relativa ao conhecimento que os estudantes têm do que é EA. A categoria mais frequente (41%), intitulada “Sobre cuidar do meio ambiente” a partir da resposta de um dos alunos, é composta por respostas como:

A15 – Educação ambiental é a aprendizagem de como suas ações podem prejudicar o meio ambiente, e melhores formas de execução das mesmas.
A16 – A educação ambiental e (sic) uma educação onde a gente aprende a ser melhor, ter empatia com o as pessoas e o mundo e assim construindo um mundo melhor.

Figura 35 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “O que é Educação Ambiental?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

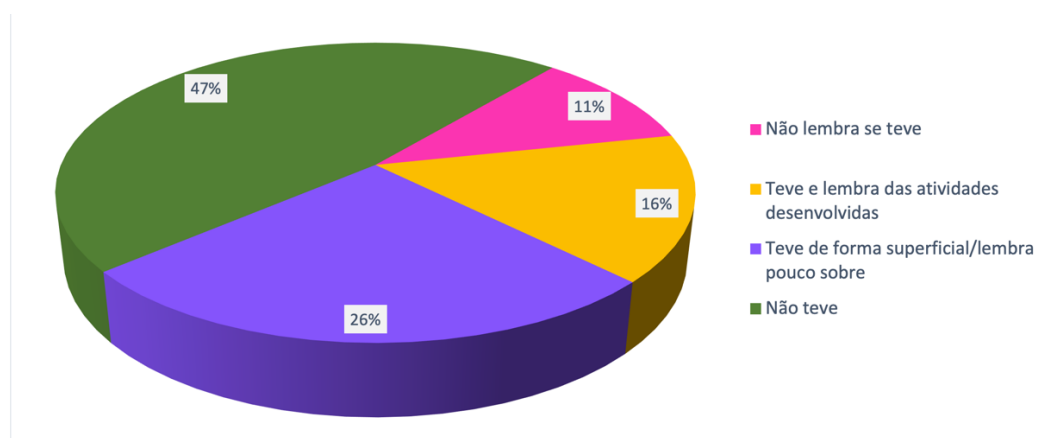
Em seguida, a categoria “Outros” (23%) é composta por unidades de significado em que os estudantes fizeram associações diversas. Entre elas, está o entendimento de que a EA é sinônimo de estudo da poluição, de política pública de “consentimento

nas pessoas”, de “equilíbrio educacional com o meio ambiente” ou algo em que os “seres humanos ajudam a construir valores a vida, habilidades etc.”. A terceira categoria mais frequente (23%) é constituída por unidades de significado em que a EA foi relacionada com aprender, ensinar ou saber sobre o meio ambiente. Por fim, a categoria menos frequente (13%) é formada pelas respostas de 3 alunos que afirmaram não saber o que é EA.

Ao serem questionados se tiveram EA na escola e sobre como aconteceu, conforme figura 36, a maioria dos alunos (47%) afirmou não ter tido. A segunda categoria mais frequente (27%), em que os estudantes afirmaram ter tido EA de forma superficial, é composta por respostas como:

A7 – Já tive, no entanto o estudo que tive foi bem raso, é foi mais coisas que eu não usaria do dia a dia seja por falta de tempo, criatividade ou dinheiro.
A12 – Acho que sim, mas só o básico como por exemplo reciclar.

Figura 36 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Você já teve Educação Ambiental na escola? Se sim, como foi?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

A terceira categoria mais frequente (16%), na qual os discentes declararam ter tido EA na escola e lembrar das atividades realizadas, é integrada por 3 respostas. Uma delas fala sobre uma palestra “muito educativa e esclarecedora” ministrada pelo Greenpeace, outra cita atividades sobre a separação e descarte adequado de resíduos e a terceira é a seguinte:

A16 – Sim, foi muito importante pois isso nos mostrou como nossa realidade está bem difícil e como nos somos muito influenciados e tbm (sic) influências.

Na última pergunta, conforme Figura 37, os alunos foram questionados acerca da importância que atribuem à abordagem da EA nas escolas. A categoria mais frequente (57%) foi denominada “Conscientização da população” a partir da resposta de um dos estudantes. Essa categoria é composta por unidades de significado referentes a fatores como autocuidado, valorização da natureza, conservação do ambiente, descarte adequado de resíduos, preocupação com a poluição gerada, educação das crianças sobre como cuidar melhor do meio ambiente etc. Algumas das respostas de destaque desta categoria são:

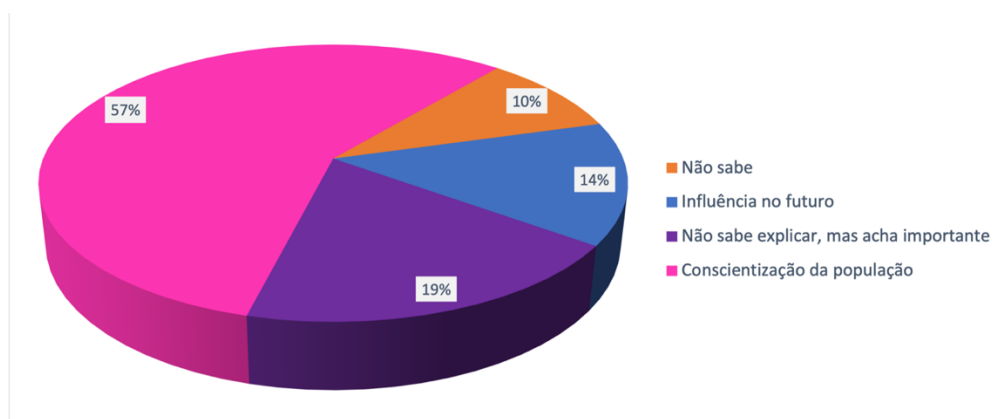
A7 – Extrema importância, para dar consciência do que (sic) os alunos estão fazendo quando jogam um lixo no chão, e até mesmo ensinam (sic) a descartar suas coisas no lugar certo.

A9 – De extrema importância, com a Educação Ambiental criamos conscientização nas pessoas desde (sic) de sua infância, o que (sic) faz com que eles cresçam sabendo o estado em que a natureza se encontra e como ela vai e já está afetando o meio ambiente.

A15 - Para conscientizar as pessoas sobre como as ações delas impactam na natureza e buscar formas mais saudáveis de executar suas ações.

A16 - É importante pois ele nos estimula a pensar e como o nosso mundo está numa situação precária e precisamos cuidar do nosso planeta, e como o mundo e as pessoas nos influencia em tudo em nossas vidas.

Figura 37 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Qual a importância da Educação Ambiental nas escolas?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Já a segunda categoria mais frequente (19%) é integrada pelas unidades de significado em que os alunos expressaram achar a EA importante, mas não souberam explicar o motivo. Em seguida, a terceira categoria (14%) abrange as unidades de significado em que a EA foi caracterizada como um fator de influência no futuro e, por fim, a última categoria (10%) é composta pelas unidades de significado em que os estudantes afirmaram não saber qual a sua importância.

A partir das respostas obtidas com a aplicação do questionário diagnóstico inicial, a superficialidade do conhecimento que os estudantes demonstraram ter sobre os fatores envolvidos na crise ambiental tornou-se evidente. A compreensão do conceito de meio ambiente mostrou-se fortemente associada à concepção de natureza, seus fenômenos e processos, e dissociada da interação com o mundo cultural humano, vista como destrutiva, prejudicial e exploratória. Dessa forma, foi possível perceber a influência da ideologia predominante na sociedade industrial, que trata o meio natural e o mundo humano como independentes e antagônicos entre si e fundamenta os ideais deturpados de desenvolvimento e progresso em vigor.

Além disso, 38% dos alunos afirmaram não refletir sobre os impactos ambientais de suas ações e padrões de consumo em seu dia a dia e 28% afirmaram refletir parcialmente. Entretanto, de maneira contraditória, 79% dos estudantes declararam implementar ações para reduzir seu impacto ambiental negativo. Dito isso, é possível supor que os estudantes não tenham sido capazes de responder plenamente às perguntas em função de seu pouco entendimento acerca da questão ambiental, dos impactos que causam e de que formas podem reduzi-los.

No que diz respeito à poluição plástica, 53% dos alunos afirmaram não saber do que se trata e/ou não terem ouvido falar sobre. Já acerca da EA no ambiente escolar, boa parte demonstrou uma compreensão deficitária do que ela é e qual sua importância e 84% demonstraram não terem tido experiências significativas. Logo, considerando a gravidade da crise ambiental, o papel de destaque desempenhado pela poluição plástica nesse cenário e a necessidade da conscientização da população, estes dados não são somente preocupantes, mas também evidenciam a relevância e a potencialidade da proposta desta pesquisa.

5.2 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO RESPONDIDO PELOS PROFESSORES

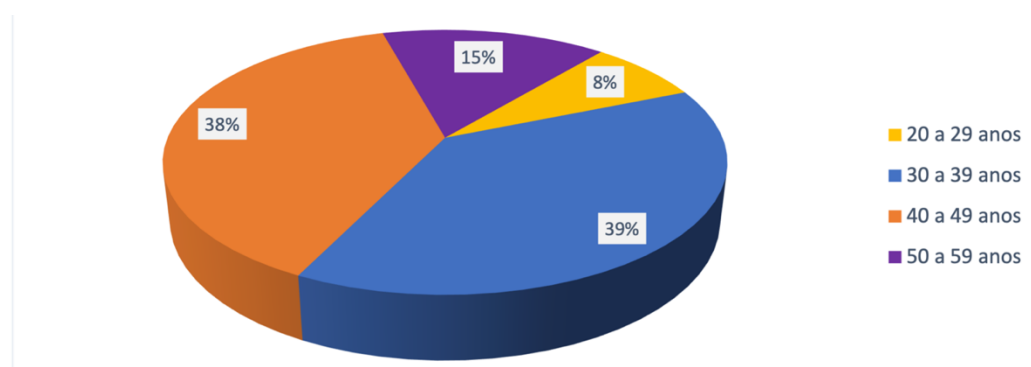
A partir das perspectivas apresentadas no marco teórico e do panorama delineado com base nas respostas dos estudantes, surgiu a possibilidade de investigar o posicionamento dos professores da turma a respeito da EA que vem sendo implementada nas escolas. Por meio da aplicação de um questionário (apêndice A) com os outros 13 docentes dos alunos participantes, buscou-se investigar as concepções apresentadas, as metodologias empregadas, os desafios enfrentados etc. Dessa forma, foi possível comparar o entendimento que os alunos e

docentes têm da questão e a forma como acreditam que a EA tem sido desenvolvida no contexto formal de ensino do qual fazem parte.

A pesquisadora entrou em contato pessoalmente com cada um dos seus colegas professores, explicando brevemente os objetivos da pesquisa e os convidando para participar por meio da resposta a um questionário no Google Forms. Todos os docentes da turma em questão aceitaram o convite e se disponibilizaram para responder o questionário cujo link foi encaminhado por WhatsApp.

Nas primeiras duas perguntas do questionário, a autora da pesquisa coletou o e-mail e nome completo dos participantes. Na terceira pergunta, os professores informaram sua idade. Conforme a Figura 38, é possível perceber que as faixas etárias de 30 a 39 anos (39%) e de 40 a 49 anos (38%), respectivamente, foram as duas mais frequentes. A terceira faixa etária mais representativa da amostra (15%) foi a de 50 a 59 anos e a menos frequente (8%) foi a de 20 a 29 anos.

Figura 38 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão sobre a idade dos professores respondentes



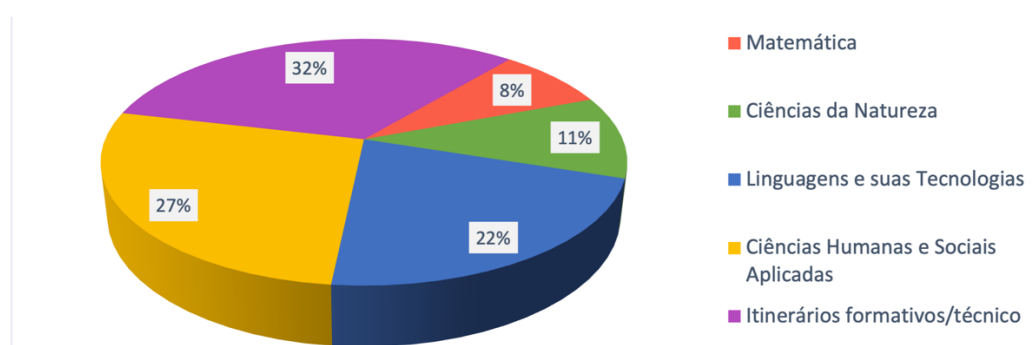
Fonte: elaborado pela autora (2023).

Na quarta pergunta, referente ao gênero dos docentes, é possível constatar que mais de dois terços se identifica com o gênero masculino (69%) e 31% se identificam com o gênero feminino. Já a partir das respostas à quinta questão, relativa à sua formação, é possível concluir que mais da metade (54%) possui apenas graduação (Licenciatura em História, Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Biologia e Química, Letras Português e Inglês e Educação Física). Enquanto os outros 46% são pós-graduados em áreas como Ensino de História, Educação Ambiental, Docência em Ensino Superior e Estudo de História e Geografia. Alguns dos respondentes não especificaram as áreas ou as modalidades de suas pós-

graduações, expressando um aspecto que poderia ter sido melhor formulado nas perguntas do questionário.

Ao serem questionados sobre quais disciplinas lecionam, 11 dos 13 professores deram mais de uma resposta. Conforme Figura 39, a categoria mais frequente (32%) é composta por Componentes Curriculares do Novo Ensino Médio e uma disciplina de Ensino Técnico (sendo esses, Projeto de Vida; Culturas em Ação; Cultura e Tecnologias Digitais; Tempo, Espaço e Intervenção Social; Estatística Básica; Matemática Financeira; Gestão Financeira e Iniciação Científica). A segunda categoria mais frequente (27%) é integrada por disciplinas da área das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (sendo essas, História, Geografia, Filosofia, Sociologia e Ensino Religioso). Em seguida, representando 22% do total, a categoria integrada por disciplinas da área das Linguagens e suas Tecnologias (ou seja, Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Língua Espanhola, Artes, Educação Física e Literatura). A quarta categoria mais frequente (11%), por sua vez, é composta por disciplinas da área das Ciências da Natureza (Química e Biologia) e, por fim, a categoria composta pela disciplina Matemática (8%). Lembrando que a autora é a professora de Física da turma, além de ministrar o Componente Curricular no qual ocorreu a implementação desta pesquisa, intitulado A Industrialização e o Custo Ambiental.

Figura 39 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Qual(is) disciplina(s) você leciona?”

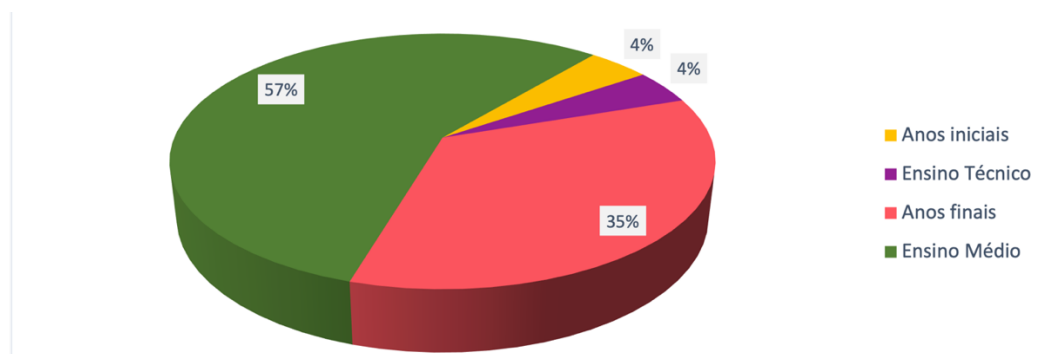


Fonte: elaborado pela autora (2023).

Na Figura 40, estão representadas as categorias elaboradas acerca do nível de ensino em que cada docente leciona. Considerando que todos são professores da turma em que a pesquisa foi aplicada, já era de se esperar que declarassem lecionar no Ensino Médio. Portanto, tendo sido citado por todos os respondentes, esse é o

nível de ensino que aparece com maior frequência (57%). Em seguida, percebe-se que aproximadamente um terço (35%) das unidades de significado se referem aos anos finais do Ensino Fundamental e, por fim, contando com uma ocorrência cada (4%), há os anos iniciais do Ensino Fundamental e o Ensino Técnico.

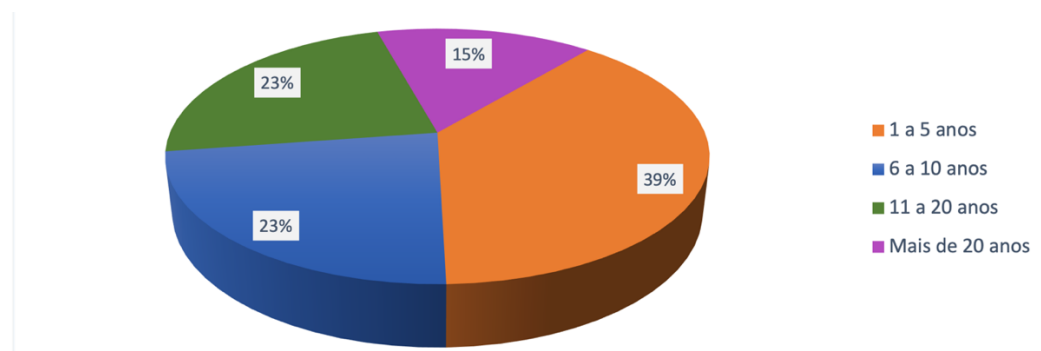
Figura 40 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Em qual(is) ano(s) você leciona?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Na figura 41, estão representadas as categorias elaboradas a partir das respostas referentes ao tempo de docência dos respondentes. A categoria mais frequente (39%) é composta pelas respostas em que os professores afirmam estarem atuando na área por um período entre 1 e 5 anos. Em seguida, as categorias formadas pelas repostas em que os respondentes declaram ser professores por um período entre 6 e 10 anos e 11 e 20 anos representam a mesma porcentagem cada (23%). Já a menos frequente (15%) é composta por respostas de participantes que atuam na área há mais de 20 anos.

Figura 41 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Quanto tempo faz que você é professor(a)?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

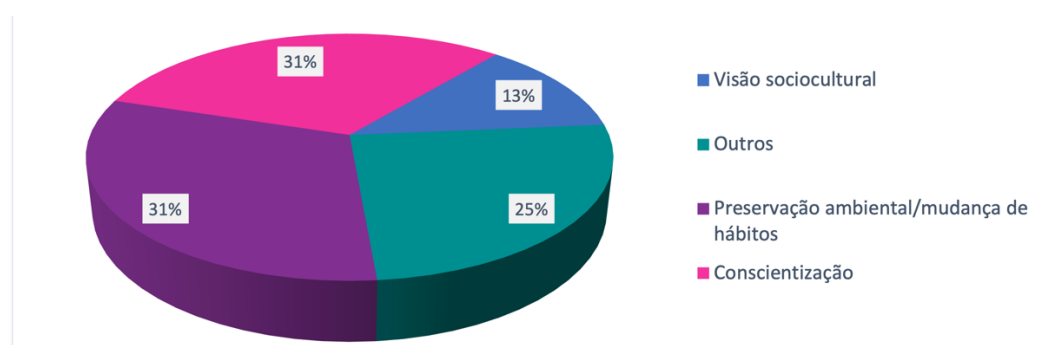
Ao serem questionados acerca de sua opinião sobre a importância da EA enquanto tema transversal e interdisciplinar na Educação Básica, 92% dos professores afirmaram considerá-la fundamental, necessária ou muito importante. O único professor que não declarou este posicionamento diretamente apresentou uma definição de EA a partir de seus objetivos, na qual sua importância ficou implícita:

P8 – A Educação Ambiental é um aprendizado voltado para a formação da consciência sobre a postura de todos em relação ao meio ambiente, informar e sensibilizar as pessoas sobre os problemas ambientais buscando novas soluções, transformando o indivíduo em participante nas decisões de sua comunidade.

Conforme figura 42, foram elaboradas categorias a partir das unidades de significado em que os respondentes explicaram seu posicionamento. Uma das duas categorias mais frequentes (31%) se refere à relação existente entre a EA e o desenvolvimento da consciência ambiental dos indivíduos. A outra (31%), à promoção de mudança de hábitos e implementação de ações referentes à preservação, tendo a seguinte resposta como uma das suas constituintes:

P4 – Penso que é fundamental e urgente ainda que observe que poucas vezes se consegue trabalhar Educação Ambiental de forma a possibilitar uma construção ética que possa promover mudanças de hábitos por parte dos estudantes e seus familiares.

Figura 42 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Qual é sua opinião acerca da importância da Educação Ambiental, enquanto tema transversal e interdisciplinar, na Educação Básica?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

A terceira categoria mais frequente (25%), intitulada “Outros”, é composta pelas unidades de significado em que os professores citaram motivos variados para a importância da EA. Entre eles estão o fato de ser “um assunto necessário e muito

importante para o presente e o futuro da sociedade no mundo” ou de que “sempre é bom novas ideias para uma questão que muito se fala mais (sic) pouco se faz por conta dos grandes capitais”. Em uma das respostas dessa categoria, o respondente não discorreu especificamente sobre o porquê acha que a EA é importante, mas apresentou opiniões pertinentes relativas à sua implementação:

P12 – Fundamental, a idealizo como disciplina de currículo básico, independentemente, poderia ser considerada como estratégia particular, incentivada pela escola como um todo, como diretriz da própria instituição de ensino e não apenas dependente das propostas de professores e disciplinas específicas.

Por fim, a categoria menos frequente é composta por duas respostas em que os professores relacionaram a relevância da EA a aspectos socioculturais:

P2 – Acredito que um dos temas mais importantes em todas as áreas do conhecimento, porque o ser humano, como um ser cultural e produtor de artefatos que retira da natureza, interage o tempo todo com o meio em que habitamos.

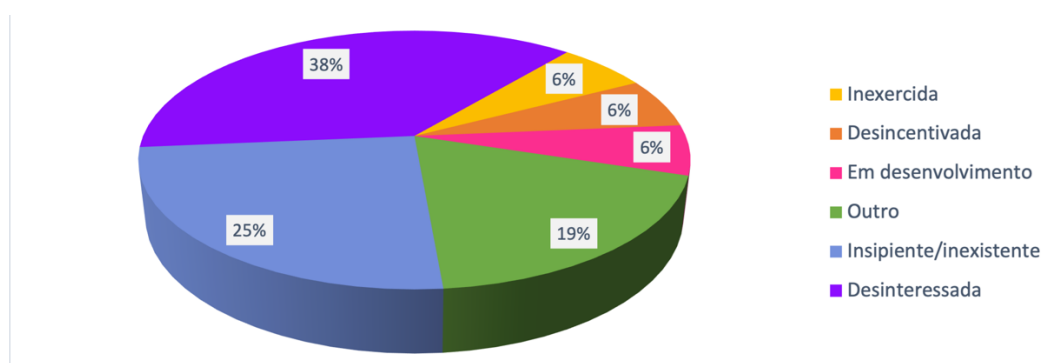
P7 – Porque as questões ambientais abordam diferentes assunto (sic), dentre eles sociais, políticos, ambientais, econômicos e culturais.

Na figura 43, estão representadas as categorias elaboradas a partir das unidades de significado das respostas dos professores sobre sua percepção acerca da consciência ambiental dos estudantes. A categoria mais frequente (38%) é composta pelas unidades em que os docentes expressaram acreditar que os estudantes não dão importância para a crise ambiental e não têm interesse em se informar sobre as questões que ela envolve. Algumas das respostas constituintes dessa são:

P3 – O que percebo é poucos alunos estão preocupados com o meio ambiente e eu não julgo eles porque é muito confuso pra eles criar uma consciência ambiental perante a realidade que vivemos.

P5 – Acredito que muitos saibam sobre as questões ambientais, mas, muitas vezes, não se importam. Por exemplo, sabem que jogar lixo no chão, ficar arrancando folhas dos cadernos sem motivos... são coisas que prejudicam o meio ambiente, mas, muitas vezes, não se preocupam com isso. É como se fosse algo pequeno, mas, juntando todos os pequenos atos, temos atos grandes e prejudiciais ao meio ambiente.

Figura 43 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Qual é a sua percepção acerca da consciência ambiental de seus alunos?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

A segunda categoria mais frequente (25%) é composta pelas unidades de significado em que os professores afirmaram que a consciência ambiental dos alunos é vaga, incipiente ou inexistente, que a maioria não conhece ou não sabe o que é EA. Uma das respostas de destaque desta categoria é:

P13 – Acho que eles não tem (sic) essa percepção por estarem bem distantes dos meios que a educação ambiental atua.

Em seguida, a terceira categoria mais frequente (19%) é composta por respostas que não tiveram relação com a pergunta, demonstrando falta de compreensão do enunciado. Nessa categoria, os respondentes apresentaram uma definição para o conceito de EA e de consciência ambiental ou discorreram sobre sua importância. Algumas das respostas que a constituem são:

P8 – É importante buscar pela conscientização ambiental e de recursos naturais, bem como a importância das espécies e o tipo de relação que devemos ter com o meio, ampliar nossa visão crítica a respeito dos problemas ambientais, estudar e sugerir novas soluções que devem ser inseridas no ciclo ecológico e no comprometido com a sua preservação.

P9 – A educação ambiental interdisciplinar envolve a integração de diferentes disciplinas, como biologia, química, geografia, ciências sociais e outras, para abordar questões ambientais complexas. Essa abordagem permite uma compreensão mais holística dos problemas ambientais, incentivando os estudantes a verem as questões ambientais como interconectadas e a desenvolverem soluções mais abrangentes.

As três categorias menos frequentes são compostas por uma unidade de significado cada (6%). Na categoria intitulada “Inexercida”, o respondente afirma que os estudantes têm consciência, mas não a praticam. Na outra, chamada “Desincentivada”, o professor declara que a desinformação e o desinteresse dos

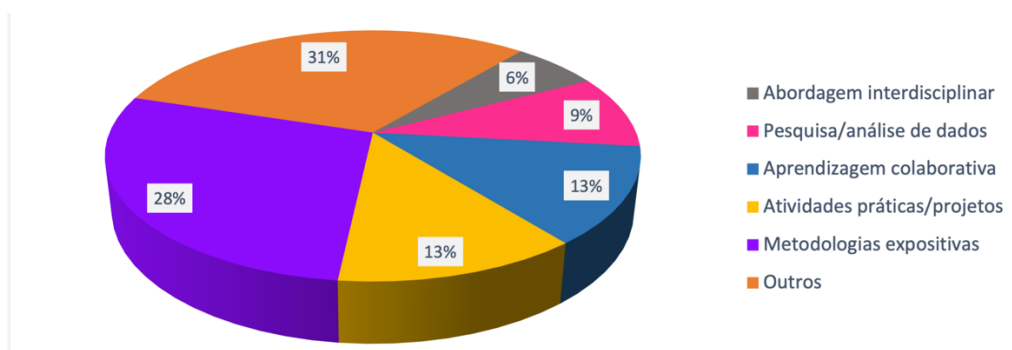
estudantes estão atrelados à abordagem adotada e ao fato de “não serem instigados de forma sistemática”. Na última categoria, nomeada “Em desenvolvimento”, o docente demonstra acreditar que os estudantes têm se envolvido mais com questão ambiental:

P10 – Os alunos e alunas estão atualmente, começando a falar e comentar bastante sobre a questão do meio ambiente no Brasil e no Mundo, pois existem muitos problemas ambientais acontecendo no mundo inteiro e agora a questão ambiental está ganhando mais destaque com os novos Meios de Comunicação existentes atualmente.

Ao serem questionados se costumam trabalhar EA em suas aulas, 11 dos professores respondeu afirmativamente, representando 85% do total. Para os dois que responderam negativamente, essa foi a última pergunta do questionário. Os demais, com exceção de um que teve problemas com seu navegador de internet, foram encaminhados à segunda sessão do questionário composta por questões referentes à implementação da EA. Dessa maneira, embora a amostra docente inicial fosse composta por 13 participantes, ela passou a ser composta por 10 participantes a partir da décima segunda pergunta do questionário.

Na primeira questão da segunda sessão, acerca do tipo de metodologia empregada na abordagem da EA em sala de aula, as respostas foram bastante amplas e diversificadas. Entretanto, conforme figura 44, a categoria mais frequente (31%) é composta por unidades de significado que não podem ser consideradas metodologias de ensino, como: uso de tintas naturais, papéis reciclados e demais materiais orgânicos; “matrizes de habilidades e competências”; “atividades extracurriculares”; “importância de desenvolver atitudes sustentáveis no dia a dia”; etc. Logo, a partir da listagem de objetos de conhecimento, instrumentos de ensino e objetivos, alguns dos docentes demonstraram uma má compreensão do enunciado e/ou do conceito de metodologia de ensino.

Figura 44 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Que tipo(s) de metodologia(s) você emprega ao trabalhar Educação Ambiental com seus alunos?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

A segunda categoria mais frequente (28%), intitulada “Metodologias expositivas”, é composta pelas unidades de significado referentes a leitura de textos e letras de música, aulas expositivas, exibição de filmes e documentários, apresentações etc. Há duas categorias compostas por unidades de significado que apareceram com a mesma frequência, 13% cada. Uma delas, chamada “Atividades práticas/projetos”, é composta por visitas a espaços em que os alunos podem ter contato com a natureza, construção de hortas, oficinas de reciclagem de papel e projetos “que instiguem a percepção e o raciocínio dos alunos”. A outra, denominada “Aprendizagem colaborativa”, é constituída por trabalho em grupo, realização de seminários, rodas de conversa e discussão em sala. Em seguida (9%), está a categoria composta pelas unidades de significado referentes a atividades de pesquisa e análise de dados. Por fim (6%), está a categoria composta pelas unidades de significado em que os respondentes afirmam adotar uma abordagem interdisciplinar, como relacionar a EA aos conteúdos trabalhados nas aulas de História e Sociologia.

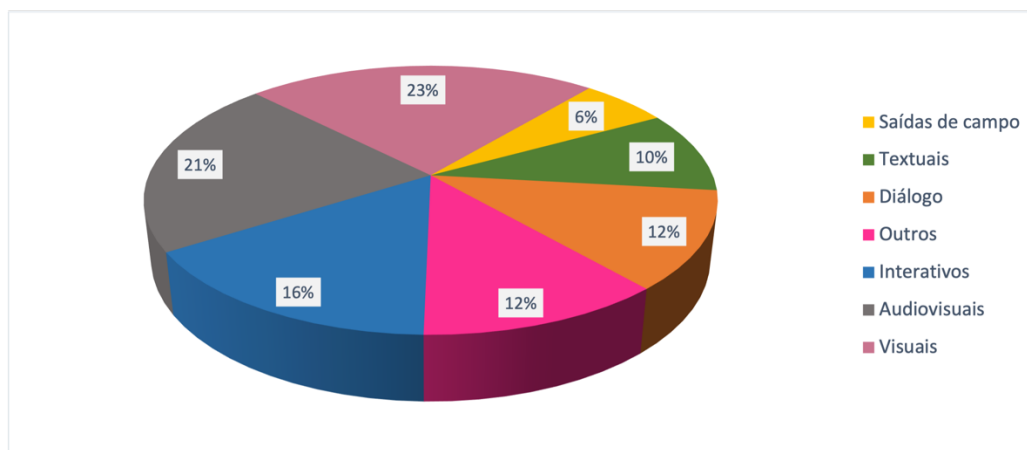
Ao serem questionados acerca dos recursos didáticos que utilizam, as respostas dos docentes também foram bastante variadas. Ao todo, foram identificadas 51 unidades de significado, categorizadas conforme figura 45. A maioria das respostas listou recursos de diversas categorias, como no caso das seguintes:

P4 – Utilizo vídeos, músicas, jogos, objetos como amulhetas e materiais variados. Observo que o maior recurso mobilizados ainda são as rodas de diálogos que costumam funcionar bastante.

P10 – Eu utilizo vários recursos nas minhas aulas, exemplos: livros, explicações, atividades extracurriculares, debates, imagens, filmes sobre os temas estudados, mapas, redações, textos, laboratório de informática, desenhos didáticos sobre os temas estudados, pesquisas em computador e pesquisas em celulares, pesquisas na internet, pesquisas em livros, utilizo

músicas sobre os temas, e rodas de conversas sobre os temas estudados em aula, cartazes, visitas a museus e visitas a locais de estudos, maquetes, etc.

Figura 45 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Qual(is) recurso(s) você utiliza nestas aulas?”



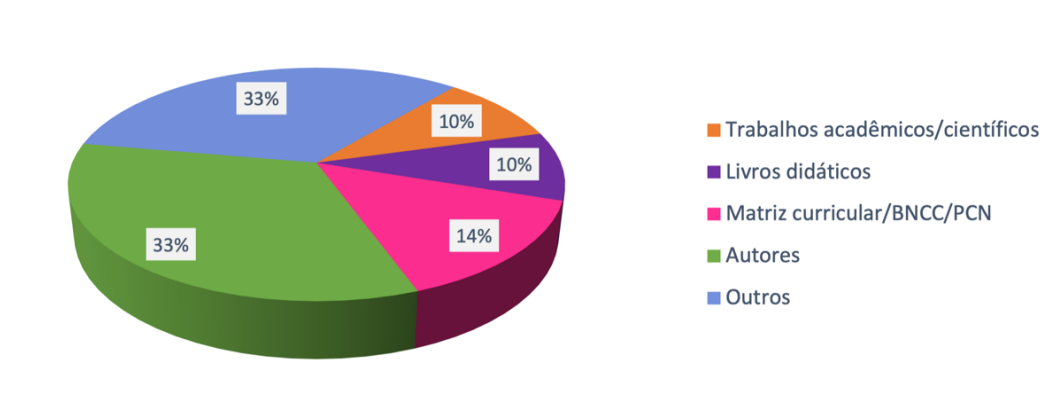
Fonte: elaborado pela autora (2023).

Na categoria “Visuais” (23%), constam recursos como murais, mapas, cartazes, maquetes, imagens, desenhos e apresentações. Em seguida, na categoria “Audiovisuais” (21%), estão vídeos, filmes e músicas. Já a categoria “Interativos” (16%) é constituída por recursos como jogos, smartphones e computadores. Na sequência, há duas categorias com a mesma frequência (12%), uma denominada “Diálogo” (composta por explicações, debates e rodas de conversa) e outra chamada “Outros” (integrada por unidades de significado diversas, como dados do IBGE, tintas naturais, papéis reciclados etc.). A próxima (10%), intitulada “Textuais”, é composta pelas unidades de significado que citam livros e textos. Por fim, com a menor recorrência (6%), está a categoria nomeada “Saídas de campo” e composta por visitas a museus, locais de estudos e atividades no pátio da escola.

Na terceira pergunta da segunda sessão do questionário, os docentes foram indagados sobre o referencial teórico que fundamenta suas práticas. De acordo com a Figura 46, uma das duas categorias mais frequentes (33% cada), nomeada “Outros”, é composta por unidades de significado que não seguem um padrão. Dentre elas, estão: “perspectiva de saberes ancestrais, principalmente dos povos originários”; “convivência com os maiores ornitólogos do país”; e “observando que o homem está fazendo com o nosso meio ambiente”. A segunda categoria mais frequente é composta por nomes de autores e suas teorias ou obras, como Paulo Freire, John Bermond, Isabel Cristina de Moura Carvalho, Jorge Larrosa, Carlos Alberto Steil,

Ailton Krenak etc. Em seguida (14%), está a categoria composta por documentos como a matriz curricular, a Base Nacional Comum Curricular e os Parâmetros Curriculares Nacionais. Por fim, com a mesma frequência (10% cada), estão as categorias compostas por unidades de significado referentes a livros didáticos e trabalhos acadêmicos.

Figura 46 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Há algum referencial teórico que fundamenta suas práticas? Se sim, qual(is)?”



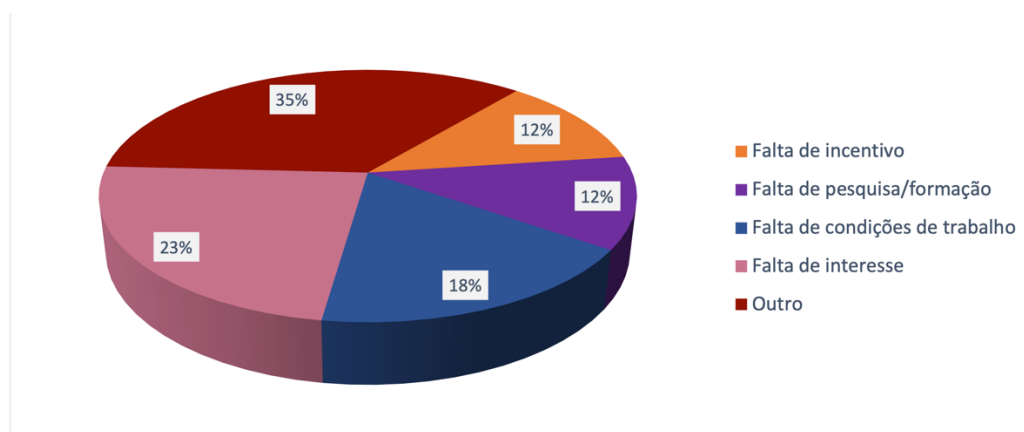
Fonte: elaborado pela autora (2023).

Na quarta pergunta da segunda sessão, os professores foram questionados acerca de quais os desafios para a implementação efetiva da EA no ensino formal. Conforme Figura 47, a categoria mais frequente (35%) é composta por unidades de significado diversas, como a falta de disciplinas específicas e a dificuldade de promover a “transformação dos alunos” e de “explicar a importância da educação ambiental para a vida de todo o planeta”. Além dessas unidades de significado, algumas das respostas de destaque foram:

P8 – A própria falta de conscientização das pessoas, tanto alunos e professores, em relação ao mundo em que vivem é um desafio muito grande. Pensar que possam ter acesso a uma melhor qualidade de vida sem desprezar o meio ambiente, tentando assim criar um modelo de comportamento que leve toda a sociedade a refletir e repensar seus valores acerca do meio ambiente.

P12 – Encontrar maneiras para que a educação ambiental realmente seja relevante, e não apenas "pareça". Insistir incansavelmente e não esporadicamente nos temas, embasar ensinamentos a fatos e exemplos relevantes e concretos, e abominar o "tudo pode" com o meio ambiente.

Figura 47 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Quais são os desafios para a implementação efetiva da Educação Ambiental em contextos formais de ensino?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

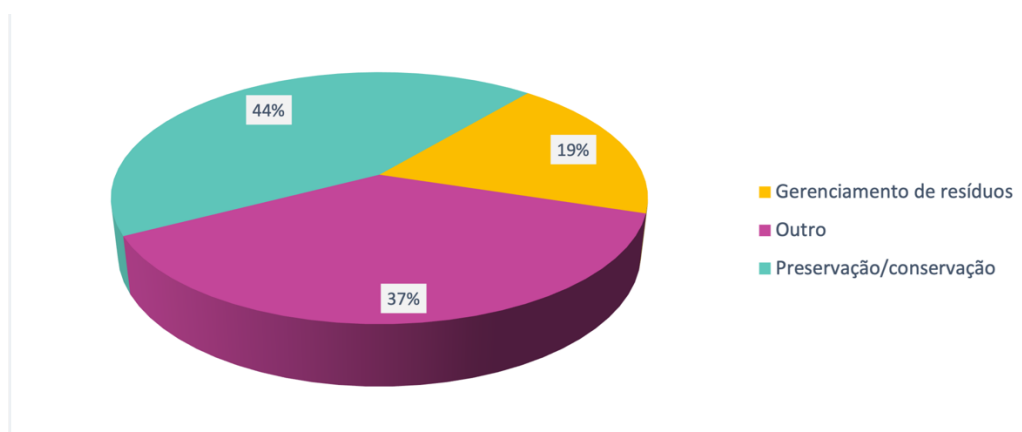
A seguir, a segunda categoria mais recorrente (23%) é composta pelas unidades de significado em que a falta de interesse de professores ou alunos é apresentada como um dos desafios à implementação da EA. A esse respeito, no que se refere ao desinteresse dos docentes, um dos professores complementa “muitos estão no Mecânico (sic) e fazem as mesmas coisas que já faziam desde que iniciaram na educação”. A terceira categoria mais frequente (18%) é constituída pelas unidades de significado referentes à falta de “condições de trabalho que possibilitem que os profissionais da educação possam pensar e elaborar mais suas práticas”, incluindo menções à falta de estrutura e tempo de planejamento. Em seguida, com as mesmas frequências (12% cada), estão as categorias compostas pelas unidades de significado relativas à falta de pesquisa e formação e à falta de incentivo por parte do governo e das mantenedoras.

Depois, na quinta pergunta da segunda sessão do questionário, os docentes são questionados acerca de quais assuntos e práticas acreditam serem mais significativos para os alunos. Conforme Figura 48, a categoria mais frequente (44%) é composta por unidades de significado relativas à preservação e conservação, como as que citam desmatamento, queimadas e a consciência da necessidade de “preservar o nosso meio ambiente”. Algumas das respostas representativas desta categoria são:

P4 – Penso que assuntos relacionados a prática de cuidado de si e dos outros do mundo, práticas voltadas ao dia dia (sic) mais sustentável e práticas que possam gerar qualidade de vida para si e para os seus.

P12 – O já desgastado "conhecer para preservar" sempre será alvo, é o princípio do ensinamento ambiental, porém, não pode estar distante da realidade dos alunos, deve iniciar pelo "palpável", nas suas casas, na escola [...].

Figura 48 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Quais assuntos e práticas você acredita serem mais significativos para os alunos?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Em seguida, a segunda categoria mais frequente (37%), intitulada “Outro”, é composta por unidades de significado referentes a questões variadas, como “saberes indígenas”, sustentabilidade, consumo, substituição de “materiais sintéticos e químicos por naturais”, etc. Uma das respostas constituintes dessa categoria é a seguinte:

P8 – Considerando a importância da temática ambiental, é necessário que se desenvolvam meios que possam contribuir para a conscientização mediante uma postura participativa de professores, alunos e sociedade, uma vez que a escola deve proporcionar possibilidades de sensibilização e motivação para um envolvimento ativo e se pôr a trabalhar com atitudes, formação de valores, ensino e aprendizagem de habilidades e procedimentos.

Por fim, a categoria com menor recorrência (19%) é aquela relacionada ao gerenciamento de resíduos, composta por unidades de significado que mencionam reciclagem e a correta separação e descarte.

A partir das respostas obtidas na última pergunta do questionário, referente aos métodos que os docentes empregam para avaliar as atividades realizadas, é possível identificar que o enunciado não ficou claro para alguns dos respondentes. A categoria

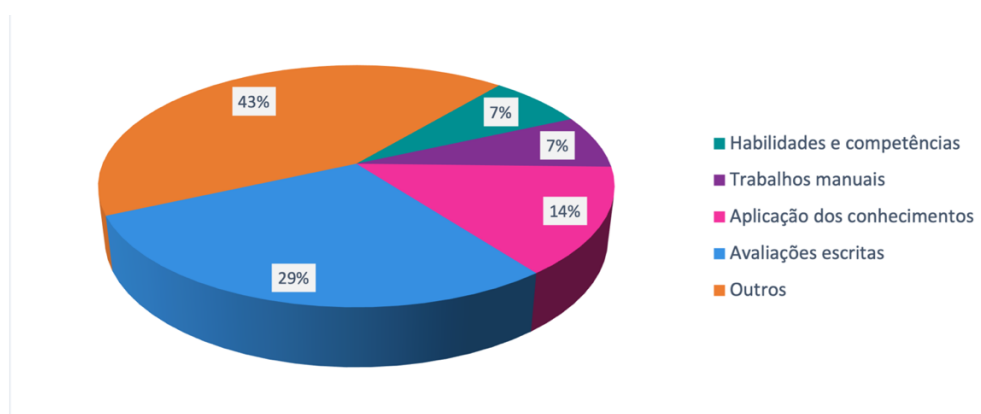
mais frequente, intitulada “Outros”, é composta por respostas em que os professores apresentaram sua opinião acerca da abordagem da EA em sala de aula (Figura 49).

Entre elas:

P4 – Avalio que de maneira geral as atividades foram bem recebidas pelos estudantes e mobilizaram a reflexão sobre o tema e inclusive com alguns deles observa-se a mudança de hábitos e práticas diárias.

P13 – Ainda estão tentando acertar, mas de uma maneira geral é um trabalho árduo que irá demorar para se concretizar por que (sic) a equipe de professores e escola não está falando a mesma língua.

Figura 49 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “De que forma(s) você avalia as atividades realizadas?”



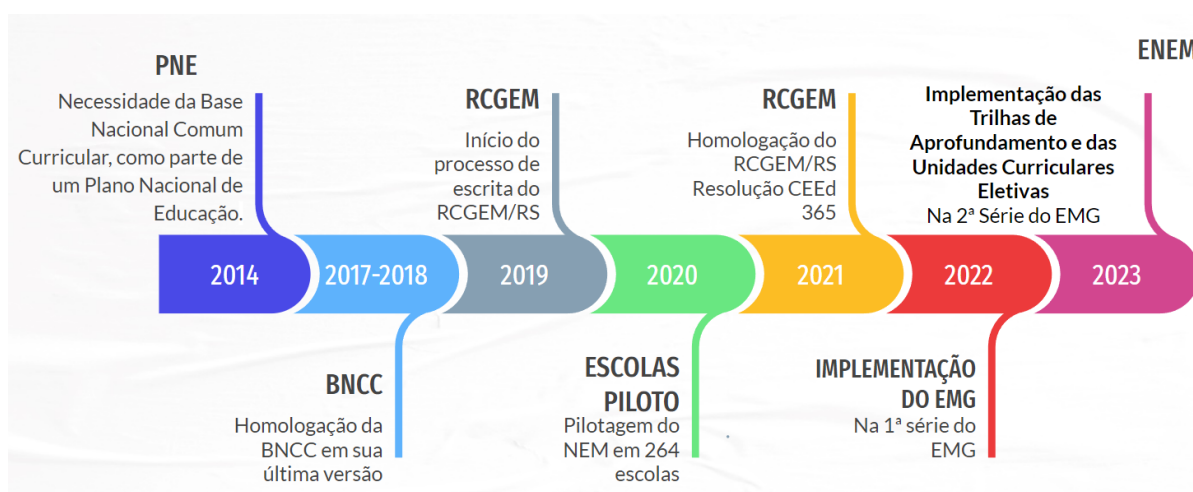
Fonte: elaborado pela autora (2023).

A partir das respostas obtidas durante a aplicação do questionário diagnóstico com os professores, é possível perceber que todos acreditam na importância da implementação da EA, bem como demonstram ter um bom nível de conhecimento acerca do assunto. Entretanto, apesar dos bons resultados obtidos durante o teste do instrumento, alguns dos participantes demonstraram não ter compreendido o enunciado de certas questões apresentadas. Além disso, considerando as respostas dos estudantes, é surpreendente constatar que a grande maioria dos docentes afirmou trabalhar EA em suas aulas, empregando metodologias e recursos diversos. Para os professores, os alunos não dão importância para a crise ambiental, não tem interesse em se informar sobre e apresentam consciência ambiental precária, o que evidencia a importância da implementação de propostas que promovam seu engajamento.

5.3 APLICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Segundo a BNCC e seu objetivo de promover o engajamento dos estudantes em uma aprendizagem mais flexível, diversificada e compatível com suas necessidades e expectativas, o Novo Ensino Médio passou a ser introduzido nas turmas de 1ª série das escolas brasileiras no ano de 2022. No final desse mesmo ano, no Rio Grande do Sul, a implementação do Ensino Médio Gaúcho estipulou que os alunos escolhessem as Trilhas de Aprofundamento Curricular que seriam colocadas em prática a partir do ano seguinte (figura 50).

Figura 50 – Etapas do processo de elaboração e implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do Referencial Curricular Gaúcho do Ensino Médio (RCGEM) e do Ensino Médio Gaúcho (EMG)



Fonte: RIO GRANDE DO SUL, 2023.

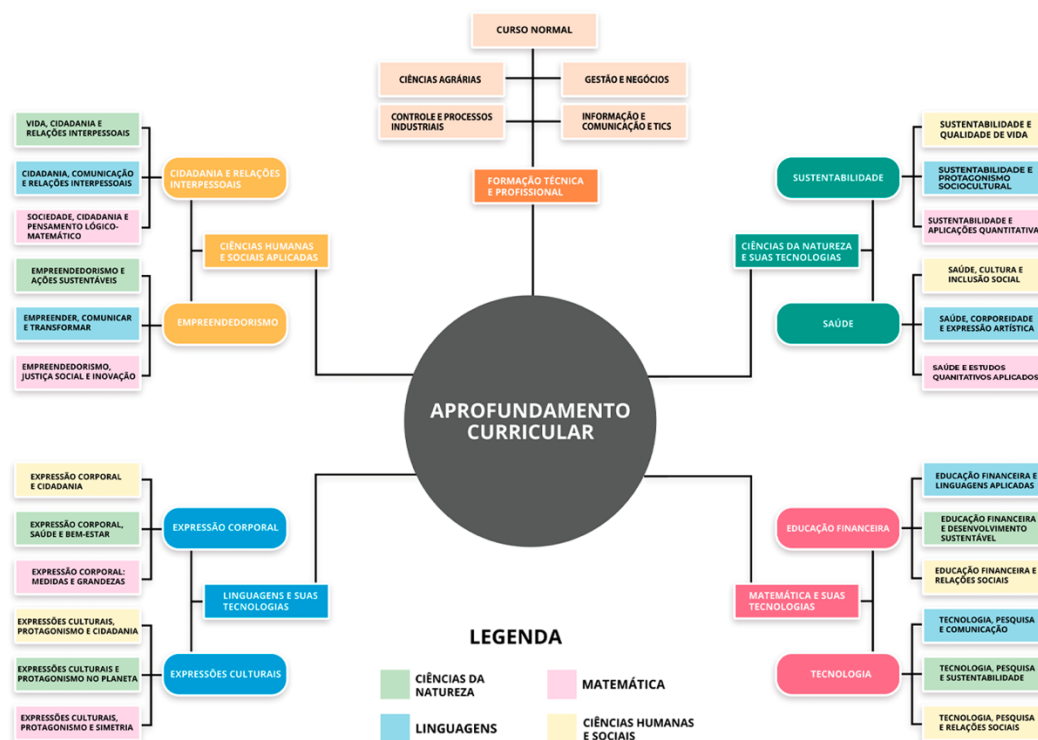
Conforme Rio Grande do Sul (2023),

Regulamentado pela Lei nº 13.415/2017 e pelo Referencial Curricular Gaúcho do Ensino Médio – RCGEM, a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o Ensino Médio Gaúcho é caracterizado pela ampliação da carga horária - que passará para 3.000h ao longo dos 3 anos - e pela flexibilização do currículo [...].

Dessa forma, a flexibilização curricular tem ocorrido por meio de Itinerários Formativos, que são propostas de aprofundamento das áreas de conhecimento que enfatizam uma área focal e outra complementar (RIO GRANDE DO SUL, 2023). No contexto do Ensino Médio Gaúcho, os Itinerários Formativos são constituídos por Componentes Curriculares Obrigatórios – Projeto de Vida, Cultura e Tecnologias

Digitais, Mundo do Trabalho e Iniciação Científica –, Trilhas de Aprofundamento Curricular (Figura 51) e Unidades Curriculares Eletivas – ainda em processo de implementação (RIO GRANDE DO SUL, 2022).

Figura 51 – Trilhas de Aprofundamento Curricular do Ensino Médio Gaúcho



Fonte: RIO GRANDE DO SUL, 2023.

De acordo com os documentos orientadores da implementação,

A intenção do RCGEM é que as Trilhas de Aprofundamento não sejam reduzidas a aulas expositivas, mas estruturadas de forma mais dinâmica, proporcionando participação ativa e engajada dos/das estudantes por meio de grupos de estudos, oficinas, laboratórios, projetos, saídas da sala de aula e visitas, pesquisas, produção de relatórios, comunicações, debates, entre outros métodos (RIO GRANDE DO SUL, 2022, p. 6).

Além disso, nas descrições dos Componentes Curriculares constituintes de cada Trilha de Aprofundamento, as habilidades a serem desenvolvidas e os objetos de conhecimento a serem trabalhados são sugeridos de maneira abrangente. Dessa forma, espera-se “[...] garantir maior autonomia e adaptação por parte dos/das professores/as em suas salas de aula”, bem como a construção colaborativa do conhecimento capaz de promover o “[...] pensar como ampliação dos modos de olhar e sentir o mundo [...]” (RIO GRANDE DO SUL, 2022, p. 6).

Na escola em que a pesquisa foi aplicada, os alunos já estavam tendo aulas dos Componentes Curriculares Obrigatórios, além da Formação Geral Básica, desde a 1ª série do Novo Ensino Médio. Ao final de 2022, antes de irem para a 2ª série, os estudantes tiveram a possibilidade de eleger duas Trilhas de Aprofundamento Curricular. As escolhidas foram: Expressões Culturais, Protagonismo e Cidadania e Educação Financeira e Desenvolvimento Sustentável. Conforme figura 52, o Componente Curricular intitulado A Industrialização e o Custo Ambiental, no qual ocorreu a aplicação da pesquisa e do PE, faz parte dessa segunda Trilha.

Figura 52 – Trilha de Aprofundamento Curricular Educação Financeira e Desenvolvimento Sustentável

Educação Financeira e Desenvolvimento Sustentável				
Área Focal	Matemática e suas Tecnologias			
Temática	Educação Financeira			
Área Complementar	Ciências da Natureza e suas Tecnologias			
Hora/aula	50 minutos			
Semanas Letivas	40 semanas			
Ano	Componente Curricular	Área do conhecimento	CH Semanal (Períodos)	CH Anual (Períodos)
2º	Estatística Básica	MAT	2	80
	Matemática Financeira	MAT	3	120
	A Industrialização e o Custo Ambiental	CNT	3	120
	Total Parcial		8	320
3º	Estudos Financeiros e Socioeconômicos	MAT	3	120
	Gestão Financeira: Pessoal e das Organizações	MAT	3	120
	Atividades Orientadas em Educação Financeira	MAT	3	120
	Consumo Consciente e Sustentabilidade	CNT	3	120
	Meu Resíduo, Minha Responsabilidade	CNT	2	80
	Total Parcial		14	560
	Total		22	880

Fonte: RIO GRANDE DO SUL, 2022, p. 49.

Conforme Rio Grande do Sul (2022, p. 48),

[...] ao se propor um trabalho na perspectiva da educação financeira, buscando interlocuções com a área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias pretende-se que os estudantes percebam que todo e qualquer grupo de produção e consumo, do mais simples ao mais complexo, constituído por indivíduos verdadeiramente preocupados com a manutenção do bem-estar coletivo, desenvolve suas ações, baseando-se em pressupostos sustentáveis.

Nessa Trilha de Aprofundamento Curricular, representada pelo código MAT-CNT-20, busca-se possibilitar o desenvolvimento da consciência socioambiental dos estudantes, estabelecer associações comparativas entre sustentabilidade ambiental e financeira e abordar a relação entre poder aquisitivo e consumo consciente. Assim, pretende-se capacitá-los para repensar a utilização dos recursos naturais de maneira eficiente e eficaz por meio da adoção de ações como reuso, reaproveitamento, reciclagem, redução do consumo e recusa aos hábitos consumistas (RIO GRANDE DO SUL, 2022).

No que se refere ao Componente Curricular A Industrialização e o Custo Ambiental, em específico, o objetivo é promover a compreensão contextualizada dos sistemas produtivos por meio da análise dos impactos ambientais derivados de atividades industriais. Ademais, a partir do enfoque aos resíduos resultantes da produção industrial, a ementa do componente estipula que os estudantes desenvolvam as habilidades necessárias para propor alternativas adequadas de descarte e reutilização dos resíduos como matéria prima. Dentre as sugestões de objetos de conhecimento a serem trabalhados, estão: uso de recursos naturais; alteração nos ecossistemas; microplásticos nos oceanos; Ecocentrismo x Antropocentrismo; poluição; energias renováveis; estudo de situações problema envolvendo indústria e meio ambiente; etc. (RIO GRANDE DO SUL, 2022).

Nas primeiras aulas do Componente Curricular, foram debatidos a implementação do Novo Ensino Médio, seus objetivos, possíveis consequências e as percepções dos estudantes, levando em consideração seu contexto escolar, social e econômico. Em seguida, foi apresentada a proposta da disciplina e o planejamento das atividades, conteúdos e métodos avaliativos a serem desenvolvidos ao longo do ano letivo. Durante o primeiro trimestre do ano de 2023, antes do início da aplicação da pesquisa, a autora abordou com a turma temas relacionados ao processo de industrialização e à constituição da cultura de produção e consumo na qual a sociedade industrial está imersa – responsável, em grande parte, pela instituição da atual crise ambiental.

Referente à abordagem do processo de industrialização e seus impactos econômicos e sociais, os estudantes assistiram a um vídeo introdutório, realizaram uma pesquisa, debateram os dados encontrados com os colegas, assistiram ao filme Tempos Modernos, elaboraram um texto reflexivo e responderam perguntas em seus cadernos. Com o objetivo de favorecer a compreensão contextualizada da atual

conjuntura, a pesquisadora abordou, por meio de aulas expositivas e dialogadas, os conceitos de cultura, grupo social, construção do gosto, reprodutividade técnica, Indústria Cultural, Sociedade de Massas, Sociedade do Consumo e Sociedade do Espetáculo. Por fim – com base nos textos disponibilizados, nas discussões promovidas e em pesquisas auto-orientadas – os alunos, divididos em grupos, prepararam apresentações e cartazes sobre cada um dos principais tópicos abordados em aula.

Além disso, como proposta de conclusão das atividades do primeiro trimestre e introdução ao enfoque socioambiental que seria adotado a partir do trimestre seguinte, os alunos participaram de uma saída de campo. O passeio foi planejado em conjunto com outra professora da escola, responsável por lecionar, entre outros, o Componente Curricular Tempo, Espaço e Intervenção Social – parte da Trilha de Aprofundamento Curricular Expressões Culturais, Protagonismo e Cidadania escolhida pelos alunos das demais turmas de segunda série. Assim, todas as 5 turmas de segunda série do Ensino Médio da escola foram levadas para conhecer e passar uma manhã no Parque Natural Municipal Imperatriz Leopoldina, da cidade de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil (Figura 53). O local se trata de uma unidade de conservação integral que conta com trilhas ecológicas e uma área de lazer e recreação com quiosques, quadras de esporte, pracinha e banheiros. Durante o passeio, os alunos tiveram a oportunidade de aprender mais sobre a história do parque, observar pássaros, passar tempo em contato com a natureza, lanchar com os colegas e participar da realização de uma atividade de imaginação e roda de conversa.

Figura 53 – Alunos das turmas de segunda série do Ensino Médio e alguns de seus professores na visita ao Parque Natural Municipal Imperatriz Leopoldina, em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil



Fonte: elaborado pela autora (2023).

A partir dessas atividades, os alunos puderam desenvolver uma base consistente para o estudo e as problematizações sobre a crise ambiental que viriam a ser desenvolvidas na implementação da pesquisa e do PE. Conforme descrito no início deste capítulo, o primeiro momento da aplicação da pesquisa se deu quando a autora apresentou a proposta aos estudantes e os convidou a participar. Em um segundo momento, com duração de um período, os alunos responderam ao Questionário Diagnóstico Inicial (apêndice B) em seus smartphones. Alguns levaram poucos minutos para completar a submissão de suas respostas, enquanto outros precisaram do período inteiro. A pesquisadora conversou com os estudantes conforme foram concluindo a atividade.

Ao serem questionados sobre sua opinião acerca do questionário, muitos expressaram acreditar que ele tratava de assuntos importantes. Um deles afirmou, ainda, que o questionário provocava uma “discussão que deveria ser incentivada na sociedade desde as idades mais baixas”. Alguns demonstraram opiniões positivas e

disseram ter achado o questionário “bem completinho”, “tranquilo” e “com perguntas necessárias”, promotoras de “uma reflexão sobre a vida” e relacionadas aos conteúdos que haviam sido estudados anteriormente, enquanto outros declararam ter tido dificuldade.

Houve falas como “meu Deus, mas é pergunta que não acaba mais”, “são perguntas básicas, mas como não pensamos sobre se tornam complexas” e “algumas me quebrei para responder porque não pesquiso muito sobre e não tive muita aula disso”. Outros disseram ter sido a primeira vez que pararam para pensar nos assuntos abordados e a pergunta sobre o que é meio ambiente foi citada por muitos como a mais difícil. Um dos alunos, ao tentar respondê-la disse estar “se sentindo analfabeto”, enquanto outra afirmou “tem umas perguntas que tu se puxou, né? Bem complexas”. Ao final do período um dos estudantes se aproximou da autora e disse rindo “sora, sabe por que se chama meio ambiente? Porque a metade já está toda queimada”.

No momento seguinte, em um dia que a turma tinha 2 períodos seguidos de aula da disciplina, a pesquisadora iniciou a aplicação do PE. Inicialmente, passou no quadro, para que os discentes copiassem em seu caderno, um parágrafo definindo brevemente a EA como

Mediadora entre a esfera educacional e o campo ambiental que visa construir novas bases de conhecimento e valores ecológicos que capacitem o indivíduo a desenvolver uma consciência ética sobre todas as formas de vida com as quais compartilhamos o planeta.

Depois, os alunos da turma foram instruídos a pegar seus materiais para realização de anotações e se dirigirem à sala de vídeo da escola, onde assistiram ao curta-metragem “A História das Coisas” (LEONARD; FOX; SACHS, 2009). Esse vídeo foi incluído na introdução da primeira atividade do PE (“Contextualizando a Crise Ambiental”) a partir de uma das sugestões da banca de qualificação, de que materiais complementares fossem adicionados para enriquecer e embasar o trabalho desenvolvido pelo professor que o aplicasse.

No curta animado, de aproximadamente 20 minutos de duração, a ativista ambiental Annie Leonard descreve sua trajetória de 10 anos estudando a economia dos materiais. Ela apresenta uma perspectiva crítica sobre o sistema de produção e consumo vigente baseada nos impactos sociais e ambientais causados por cada uma de suas etapas, assim como no papel que o governo e a indústria exercem nessa dinâmica. Dessa maneira, o vídeo problematiza a forma como os recursos naturais

são explorados (causando desmatamento, poluição e esgotamento de recursos) e usados na produção de itens de baixa durabilidade que não incorporam o verdadeiro custo de sua manufatura em seu preço final. A externalização dos custos é discutida, bem como suas implicações sociais e ambientais – pessoas ao longo da cadeia de produção pagam com a perda de recursos naturais e poluição de seus ambientes, com o aumento da ocorrência de doenças como câncer, com condições de vida precárias, com a falta de direitos trabalhistas etc. (LEONARD; FOX; SACHS, 2009).

O vídeo também aborda o processo de distribuição desses produtos, evidenciando a lógica do consumo exagerado e as obsolescências programada e perceptiva que fomentam o consumismo e suas consequências adversas. Ele evidencia que o objetivo dessa etapa é que os preços e a qualidade dos bens de consumo sejam mantidos baixos para que as pessoas continuem comprando e o estoque continue sendo renovado. No curta, a crise do sistema é apresentada a partir de diversas perspectivas e o papel do marketing e a relação que foi estipulada entre o valor dos indivíduos e o quanto eles possuem e consomem são discutidos. Ademais, dados alarmantes são apresentados, como o fato de que 99% do que é produzido e comprado na América do Norte se torna resíduo em menos de seis meses e que, para cada uma lata de lixo enchida nas residências dos consumidores, outras 70 foram enchidas para produzir aquela primeira (LEONARD; FOX; SACHS, 2009).

A narradora discorre sobre como a produção de mais bens de consumo se tornou o objetivo final da economia estadunidense, principalmente após a Segunda Guerra Mundial. No debate acerca da postura apresentada pelo governo e pela indústria nesse contexto, ela destaca a solução articulada pelo analista de varejo Victor Lebow, expressa por meio da seguinte citação:

Nossa economia imensamente produtiva demanda que façamos do consumo o nosso modo de vida, que convertamos a compra e utilização de bens em rituais, que busquemos a nossa satisfação espiritual, a satisfação do nosso ego, por meio do consumo. Precisamos que coisas sejam consumidas, queimadas, substituídas e descartadas a um ritmo cada vez mais acelerado. (LEBOW, 1992, *apud* LEONARD; FOX; SACHS, 2009).

O curta também debate a etapa de descarte dos resíduos e o destino que eles geralmente têm, assim como as consequências de seu despejo em aterros, de sua incineração e exportação. A partir da discussão sobre a poluição e as toxinas dispersas na atmosfera, no solo e na água, o vídeo destaca a importância da conscientização, do consumo responsável, de reciclar – assim como suas limitações

–, reduzir e reutilizar. Por fim, ele apresenta soluções e possibilidades de atuação, enfatizando que o problema é complexo, mas não impossível de ser resolvido, principalmente se as pessoas se unirem para atuar na recuperação e transformação do sistema atual em um que não desperdice pessoas e recursos e seja baseado na busca pela sustentabilidade e equidade. Entre as alternativas citadas, estão produção limpa, melhores direitos para os trabalhadores, proteção das florestas e demais ecossistemas, proibição dos incineradores, movimento lixo zero, uso de fontes renováveis de energia, incentivo a economias locais etc. (LEONARD; FOX; SACHS, 2009).

A cópia da definição de EA e o ato de assistir ao vídeo tiveram a duração de 1 período. No segundo período da disciplina naquela manhã, os alunos foram conduzidos pela pesquisadora até o pátio da escola e orientados a se sentarem em grupos embaixo das árvores. Eles receberam o material da primeira atividade do PE, intitulada “Contextualizando a crise ambiental” (figuras 54 e 55), pelo grupo de WhatsApp da turma e o restante do tempo de aula foi utilizado para a sua realização. Alguns grupos aproveitaram o momento para discutir a atividade e o vídeo assistido, pesquisar em seus smartphones e fazer anotações em seus cadernos, enquanto outros demonstraram estarem distraídos, conversando sobre outros assuntos. Quando estes estudantes foram questionados a respeito e instruídos a focar no desenvolvimento da tarefa proposta, se comprometeram a realizá-la em casa. A discrepância entre a postura dos alunos e do aproveitamento do tempo de aula, feito por cada grupo, pôde ser percebida durante todo o período de aplicação do PE.

Figura 54 – Primeira página da atividade “Contextualizando a crise ambiental”

Atividade 1

Contextualizando a crise ambiental

Hoje em dia, com todo acesso à informação que temos, é difícil alguém não ter ideia da crise ambiental pela qual nosso planeta tem passado. Entretanto, muitas vezes, ao serem questionadas sobre as causas desta crise e as possíveis formas de solucioná-la, as pessoas tendem a pensar em ações simples e superficiais, como não jogar o lixo no chão ou evitar andar de carro. Tais práticas são, sim, válidas. Porém, o problema é muito mais complexo

do que isso e sem consciência de sua abrangência e gravidade não temos como resolvê-lo.

Portanto, nesta primeira atividade, a intenção é buscar compreender melhor os principais problemas ambientais com os quais nos deparamos hoje. Dessa forma, nos tornaremos mais capazes de tomar melhores decisões para o futuro da nossa espécie e de pensar em atitudes efetivas na busca de uma solução para a questão.

Objetivos:

1. Identificar os principais problemas ambientais da atualidade, suas possíveis causas e soluções.
2. Reconhecer a complexidade da crise ambiental e a relação que ela tem com o estilo de vida adotado pela sociedade industrial.
3. Analisar as causas dos problemas ambientais identificados e a efetividade das possíveis ações a serem implementadas para sua resolução.

Procedimentos:

1. Formar grupos de, preferencialmente, até 4 pessoas.
2. Pesquisar sobre a crise ambiental de modo geral, se atentando aos seguintes aspectos:
 - Que visão o ser humano tem do que é o meio ambiente?
 - Qual a relação da crise ambiental com a maneira como vemos a natureza?
 - Os ideais de progresso, ciência, desenvolvimento e tecnologia têm influência nessa questão?

Figura 55 – Segunda página da atividade “Contextualizando a crise ambiental”

Atividade 1

Contextualizando a crise ambiental

- Considerando nosso estilo de vida atual, estamos garantindo uma existência digna e com qualidade para as futuras gerações que habitarão nosso planeta?
- 3. Listar os problemas ambientais identificados durante a pesquisa e refletir sobre o que os têm causado.
- 4. Pesquisar sobre as possíveis formas de resolver cada um dos problemas ambientais listados, bem como sobre boas práticas ambientais em desenvolvimento ou implementação atualmente.
- 5. Em conjunto com o(a) professor(a) e a turma, discutir os resultados encontrados.

Material complementar:

- Vídeo - A História das Coisas
 - [Link do original com legendas](#)
 - [Link da versão dublada em português brasileiro](#)
 - [Site do projeto](#)

Fonte: elaborado pela autora (2023).

No que se refere ao material disponibilizado, em cada um dos RAs há um texto introdutório, uma lista de objetivos a serem alcançados e os procedimentos indicados

para a sua execução. Nessa primeira tarefa, o intuito é a promoção da familiarização com os principais problemas ambientais, a compreensão de suas causas e a busca por possíveis soluções. O maior enfoque dado às formas de resolver as questões identificadas e às boas práticas ambientais em desenvolvimento e implementação foi adicionado à segunda versão do PE. Essa alteração foi feita em função do resultado obtido durante o teste realizado previamente e do desânimo expresso pelos estudantes com relação a gravidade e complexidade da situação da crise ambiental.

Apesar de terem recebido o material com as instruções, os alunos demonstraram pouco comprometimento na realização de sua leitura e interpretação, além de uma postura de dependência da orientação provida pessoalmente pela professora. Inicialmente, essa respondeu às dúvidas apresentadas e instruiu os alunos a relerem o material. Entretanto, ao perceber que muitos deles não tentaram compreender a proposta por si e já partiram para o questionamento acerca de aspectos claramente explicados no RA, uma nova atitude foi adotada. A autora retomou os objetivos da pesquisa com os estudantes, reforçando a importância da validação do material elaborado. Ela explicou que se tratava de uma proposta que deveria poder ser implementada por qualquer professor em qualquer escola e que precisava que eles usassem as instruções fornecidas para que ela pudesse constatar sua clareza, eficácia e aspectos a serem melhorados. A partir desse momento, inclusive nas demais aulas, os alunos apresentaram maior empenho na leitura do material e a quantidade de perguntas acerca das atividades foi reduzida de forma significativa.

No encontro seguinte, com a duração de um período, os alunos se sentaram em círculo e os grupos apresentaram as pesquisas realizadas, discutindo os dados com a turma. Dentre os problemas ambientais citados, estavam: desmatamento; extinção de espécies; poluição e contaminação do ar, do solo e da água; mudanças climáticas; escassez de recursos; exploração dos ecossistemas e das pessoas; queimadas; invasão territorial; superpopulação; etc. Como causas, os estudantes apresentaram: ser humano; capitalismo; consumismo; política; indústria; governo; irresponsabilidade, comodismo/preguiça e alienação da população; entre outros. As soluções sugeridas foram: mudanças nas leis e no governo; conscientização e incentivos à população; penas mais rigorosas para crimes ambientais; consumo consciente; e substituição de materiais que causam impacto ambiental negativo (como

a utilização de *ecobags* em vez de sacolas plásticas, garrafas retornáveis em vez de descartáveis etc.).

Durante a discussão, a maioria dos alunos participou de forma interessada e ativa, demonstrando disposição para refletir sobre as questões levantadas e a complexa relação existente entre os problemas ambientais e suas variadas causas. No que se refere à sugestão de soluções para as questões apresentadas, as contribuições foram mais limitadas, porém promoveram significativos debates acerca de questões sociais, econômicas e culturais envolvidas. Além disso, diversos aspectos apresentados no vídeo assistido na aula anterior foram citados e a problemática da poluição plástica surgiu em vários momentos, caracterizando a introdução bem-sucedida do assunto que viria a ser trabalhado de forma mais aprofundada posteriormente. Ao fim do período, muitos estudantes expressaram uma opinião positiva sobre a atividade, bem como a vontade de continuar a discussão com falas como “mas já?”, “assim dá pra aprender mais do que copiando”, “vai ter mais atividades desse tipo, sora?” e “faz mais aulas assim, gostamos.”

Na aula seguinte, com um período de duração, a segunda atividade do PE, intitulada “Pensando leis e políticas” (figura 56), foi apresentada aos alunos. A partir de seu objetivo de promover reflexão sobre uma das formas mais impactantes de enfrentamento da crise ambiental, os estudantes foram convidados a pesquisar sobre o que são leis e políticas, bem como elaborar suas próprias. Assim como na primeira atividade, esse e todos os demais RAs foram disponibilizados pelo grupo de WhatsApp da turma no começo da realização de cada uma delas.

Figura 56 – Atividade “Pensando leis e políticas”

Educação Ambiental
Crítica e poluição plástica

Brenda Flores

Atividade 2

Pensando leis e políticas

Em nossa primeira atividade, pudemos perceber que os problemas ambientais enfrentados pela humanidade têm causas complexas e que dependem de diversos fatores. Portanto, buscar soluções para eles também pode não ser uma tarefa simples, já que requer um nível de consciência que as pessoas muitas vezes não possuem e a ação conjunta e ordenada dos indivíduos e da coletividade.

Dessa forma, a promoção da

educação ambiental, buscando conscientizar a população, a criação de leis que subsidiem boas práticas ambientais e a busca por uma transformação na forma como nos relacionamos com a natureza envolvem muitos setores da sociedade. Nesta atividade, o objetivo é refletir sobre uma das formas mais impactantes de agir acerca do problema: a elaboração de políticas e leis para o enfrentamento da crise ambiental.

Objetivos:

1. Identificar o papel central que os governos, as políticas e as leis têm no combate à crise ambiental.
2. Reconhecer a complexidade do processo de elaboração de políticas e a necessidade de contemplar diversos aspectos para que estas sejam executáveis e efetivas.
3. Analisar formas de promover a conscientização da população e a conquista de mudanças sociais significativas a partir da implementação de políticas de enfrentamento à crise ambiental.

Procedimentos:

1. Em grupos, de preferencialmente até 4 integrantes, pesquisar sobre o que é uma política, o que é uma lei e como funciona seu processo de elaboração e implementação.
2. Considerando as discussões realizadas na Atividade 1, os problemas ambientais identificados e as soluções propostas, elaborar 1 política de enfrentamento à crise ambiental e, pelo menos, 3 leis que orientem sua execução.
3. Compartilhar e discutir as políticas e leis elaboradas com a turma e com o(a) professor(a), explicando as motivações para sua criação, os detalhes referentes à sua implementação e os impactos almejados.

16

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Dessa vez, mais engajados em seguir as instruções apresentadas no material, os alunos fizeram poucas perguntas e afirmaram estar tudo claro e bem explicado.

Entretanto, passados alguns minutos do início do período, parte dos grupos se mostrou dispersa e com dificuldade de focar na realização da atividade. Ao serem questionados, esses estudantes demonstraram, novamente, preferência por fazer a tarefa em casa. A autora, após deixar que os alunos fizessem suas próprias pesquisas por um tempo, sugeriu alguns links abordando os conceitos de lei e política para consulta.

No encontro seguinte, os alunos, retornando do intervalo, chegaram agitados na sala de aula e demoraram para se organizar. Além disso, logo que começou a retomar os objetivos daquela aula, a pesquisadora foi interrompida pelo vice-diretor da escola que queria dar um recado sobre o sábado letivo que estava por vir e sobre a importância das atividades de arrecadação de verba para a escola. Assim, do encontro de um período de duração – uma quantidade de tempo já reduzida – sobrou menos de 25 minutos para a apresentação das pesquisas e discussão das leis e políticas elaboradas. Após esse primeiro momento, quando a turma estava pronta para a socialização dos resultados, foi possível perceber que nem todos os grupos haviam concluído a atividade. Enquanto alguns realizaram todos os procedimentos sugeridos e inclusive perguntaram sobre os conceitos de lei e política para outros professores da escola, outros estavam elaborando as suas propostas na hora.

Ao solicitar que compartilhassem os resultados obtidos nas pesquisas, a pesquisadora percebeu que muitos estudantes demonstraram dificuldade na compreensão e diferenciação dos dois conceitos, além de afirmarem não terem consultado os sites disponibilizados. A autora complementou as definições apresentadas, ressaltando que, apesar de relacionados, são conceitos diferentes em termos de suas funções e objetivos. Ela definiu lei como o conjunto de regras, aplicadas de maneira imparcial e objetiva, a serem seguidas pelos indivíduos integrantes de determinado sistema político. Enquanto política foi definida como o processo de tomada de decisão coletiva em uma sociedade, podendo influenciar a criação, modificação, revogação e implementação das leis. De modo geral, a pesquisadora buscou que os estudantes percebessem que a política se refere ao que se quer fazer e a lei a como isso será feito. Como aspecto a ser melhorado, acredita-se que estas conceituações poderiam ter sido discutidas com os alunos anteriormente, durante o período dedicado à realização da atividade. Dessa forma, eles estariam mais preparados para a elaboração de suas propostas de leis e políticas.

O primeiro grupo a apresentar propôs ações relativas ao aumento da vegetação nas ruas da cidade, fechamento dos “valões” e controle do número máximo de prédios por região, buscando reduzir a poluição visual, o descarte incorreto de resíduos, melhorar a qualidade do ar e incentivar uma postura de preservação dos espaços públicos. O segundo grupo, que estava pensando suas propostas no momento da discussão, sugeriu punições mais significativas para aqueles que jogassem resíduos no chão. Ao serem questionados sobre a implementação da proposta, os integrantes do grupo e os demais alunos da turma acabaram se envolvendo de forma bastante engajada em uma discussão sobre temas diversos. Entre eles, foram mencionados livre arbítrio, medo como fator de influência do comportamento das pessoas, eficácia de ações de conscientização e incentivo às mudanças de atitude, poder, relativismo na implementação de leis, eficiência da aplicação de punições etc. Ao final do período, a pesquisadora orientou os grupos que apresentaram a adequar suas propostas a partir das definições de lei e política apresentadas e os demais a trazerem a atividade pronta na aula seguinte.

No encontro subsequente, no início da realização da atividade, os grupos que haviam apresentado anteriormente divulgaram as correções feitas em suas propostas, especificando abrangência, tempo para implementação, multas estipuladas e sugestões para o processo de fiscalização. Nesse momento, os alunos discutiram sobre os desafios da fiscalização e a importância da implementação rigorosa das leis e da aplicação das punições e multas estipuladas. Em seguida, o próximo grupo apresentou uma proposta referente ao cuidado com a qualidade do ar, em que sugeriam que os carros à combustão fossem substituídos por carros elétricos e que esses fossem fabricados e carregados a partir da energia gerada por fontes renováveis, como a energia solar. O grupo também trouxe aspectos relativos ao tempo de implementação da proposta, punições para seu descumprimento, necessidade de investimento em tecnologia etc. A partir dessa apresentação, a turma discutiu questões econômicas e sociais, os impactos ambientais gerados pelos meios de transporte e pelas fontes não renováveis de energia e a complexidade inerente ao processo de elaboração e implementação de leis.

O quarto grupo apresentou uma política contra a degradação da biodiversidade em zonas rurais, com leis referentes ao controle da construção de indústrias em determinadas áreas e objetivo de proteger a fauna e a flora local do desmatamento e da poluição que pudessem ser causados. Os integrantes do grupo abordaram

aspectos relativos ao processo de determinação das zonas de preservação, alternativas para a fiscalização das áreas, licenciamento de novas empresas e multas e punições para o descumprimento das leis. Suas propostas promoveram discussões sobre os conceitos de propriedade pública e privada e sobre a importância de espaços públicos em que as pessoas pudessem estar em contato com a natureza.

Além disso, o grupo apresentou uma ideia de lei para a regulamentação da produção e descarte de dejetos químicos produzidos por indústrias, bem como a proibição da utilização de materiais tóxicos. Assim, fomentaram debates sobre a poluição gerada pelos processos industriais, a utilização de produtos químicos e tóxicos nesses processos e as dificuldades da fiscalização eficiente da atuação das empresas. Nos últimos minutos da aula, a discussão já havia assumido outro rumo, envolvendo questões sociais, culturais e referentes aos padrões de consumo dos diferentes grupos sociais. Ademais, foram discutidos o custo da implementação de novas tecnologias, disponibilidade de matéria prima, corrupção e os demais fatores envolvidos no não enfrentamento da evidente crise ambiental, bem como o poder dos consumidores no incentivo à adoção de práticas mais conscientes por parte das empresas.

No encontro seguinte, com um período de duração, a terceira atividade do PE foi apresentada aos alunos – “Contatando empresas” (figura 57). Nela, os estudantes foram convidados a listar algumas das empresas das quais são consumidores e pesquisar sobre os impactos ambientais negativos causados por elas. Além disso, foram instruídos a entrar em contato com os respectivos serviços de atendimento ao cliente para questionar sobre as ações adotadas para a redução desses impactos.

Figura 57 – Atividade “Contatando empresas”

Educação Ambiental
Crítica e poluição plástica

Brenda Flores

Atividade 3

Contatando empresas

Além do governo, outro agente capaz de influenciar profundamente a forma como as pessoas vivem e a relação que elas têm com o meio ambiente é a indústria. Em nossa sociedade, muito orientada pelo consumo e pela busca incessante pelo lucro, as grandes empresas são capazes de gerar impactos imensuráveis no que diz respeito ao uso de recursos naturais, geração de resíduos e propagação de más práticas ambientais.

Portanto, enquanto consumidores, capazes de escolher as marcas para

as quais damos nosso dinheiro e apoio, é um dos nossos deveres incentivar a adoção de uma postura mais ecológica. Dessa forma, considerando a facilidade cada vez maior de entrar em contato com as empresas, expor nossas prioridades e fazer demandas, esta tarefa tem o intuito de exemplificar uma das muitas atitudes que podemos adotar em nosso cotidiano para combater problemas graves como a geração e o descarte de lixo plástico, por exemplo.

Objetivos:

1. Identificar o impacto que o consumismo e as grandes empresas têm na magnitude e na gravidade da crise ambiental que enfrentamos.
2. Descobrir formas de influenciar positivamente a postura adotada por grandes empresas e marcas quanto a questões ambientais.

Procedimentos:

1. Em grupos, de preferencialmente até 4 integrantes, listar empresas e marcas das quais vocês são consumidores.
2. Pesquisar sobre os principais impactos ambientais causados por estas empresas e pelo tipo de produto ou serviço que elas oferecem.
3. Contatar 3 empresas da lista por meio de seus respectivos serviços de atendimento ao cliente (SAC), redes sociais ou outros canais de comunicação.
4. Durante o contato, contextualizar brevemente suas preocupações quanto ao impacto ambiental causado pela empresa e sugerir melhores práticas e posturas a serem adotadas.
5. Compartilhar e discutir com a turma e com o(a) professor(a) as descobertas acerca do impacto causado pelas empresas pesquisadas, bem como as mensagens que foram trocadas a respeito.

17

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Durante essa atividade, os alunos se mostraram bastante animados com a ideia de cobrar um posicionamento das grandes marcas, visto que a indústria apareceu

como fator de significativa influência na crise ambiental em diversos momentos das aulas anteriores. O engajamento da turma foi expressivo, com a maioria dos estudantes aproveitando o tempo de aula para discutir a escolha das empresas com seus grupos, compartilhar os impactos ambientais descobertos com a professora e seus colegas e entrar em contato com elas até mesmo por ligação. Um dos grupos que ligou para o serviço de atendimento da varejista de roupas Renner ficou impressionado com o despreparo dos atendentes para falar sobre a questão. Sua ligação foi transferida diversas vezes e, no fim, foram orientados a entrar em contato pelo site. Os demais, ao saberem do ocorrido, se mostraram ainda mais motivados a contatar as empresas escolhidas. Ao ouvirem o alerta sonoro indicando o fim do período, os alunos se mantiveram envolvidos na atividade, dizendo que pediriam mais tempo para terminá-la durante o período do professor seguinte.

Muitos estudantes demonstraram dúvida quanto ao que escrever nas mensagens a serem enviadas para os serviços de atendimento ao cliente, o que fez com que a pesquisadora questionasse sua decisão de não fornecer um exemplo na orientação da atividade. Inicialmente, esse posicionamento havia sido adotado com o intuito de incentivar os alunos a pensar em suas próprias mensagens, sem que reproduzissem um modelo “pronto”. Apesar da autora ter solicitado ver as mensagens antes do envio, a grande maioria dos alunos, em sua empolgação de contatar as empresas, as enviou sem ter mostrado previamente.

No período seguinte, destinado à socialização dos resultados, muitos alunos solicitaram a prorrogação do prazo para entrar em contato com mais empresas e reiterar a cobrança de posicionamento daquelas que ainda não haviam respondido. Alguns dos estudantes, que não tinham completado a atividade, se uniram aos colegas na requisição por mais tempo. A aula desse dia foi dedicada à completude da atividade, com alguns alunos envolvidos no contato com as empresas, outros pesquisando notícias sobre suas práticas ou analisando seus sites na busca por informações sobre seu posicionamento. Durante esse período, a discussão sobre a adoção de uma postura “consciente” sem a implementação de ações efetivas foi levantada. Para os alunos, ficou evidente que muitas empresas simplesmente aproveitam as oportunidades que têm para se promover, como quando divulgam propagandas com pessoas LGBTQIA+ somente no Mês do Orgulho ou se posicionam contra o racismo apenas no Dia da Consciência Negra.

Nas duas aulas subsequentes, com um período de duração cada, os alunos apresentaram as pesquisas realizadas, suas tentativas de contatar as empresas escolhidas e as respostas que obtiveram, ou não. Assim como ocorreu durante a realização da atividade, essa discussão foi extremamente produtiva – o que justifica a necessidade de dois períodos para a socialização e debate dos muitos resultados alcançados. Dentre as empresas escolhidas, estavam: Renner, Shopee, O Boticário, Becel, Salon Line, Nestlé, Coca-Cola, Nike, Rexona, Dove, Petrobras, Tintas Killing, Amazon, Adidas, Milka e McDonald's. Alguns dos impactos ambientais apresentados e discutidos foram: poluição, geração excessiva e descarte incorreto de resíduos, utilização de materiais prejudiciais à natureza e à saúde humana, incentivo ao consumismo, emissão de gases de efeito estufa, desmatamento, queimadas, condições insalubres de trabalho etc. De acordo com os alunos, suas pesquisas desvelaram muito mais impactos do que eles esperavam, assim como campanhas e atitudes positivas que desconheciam.

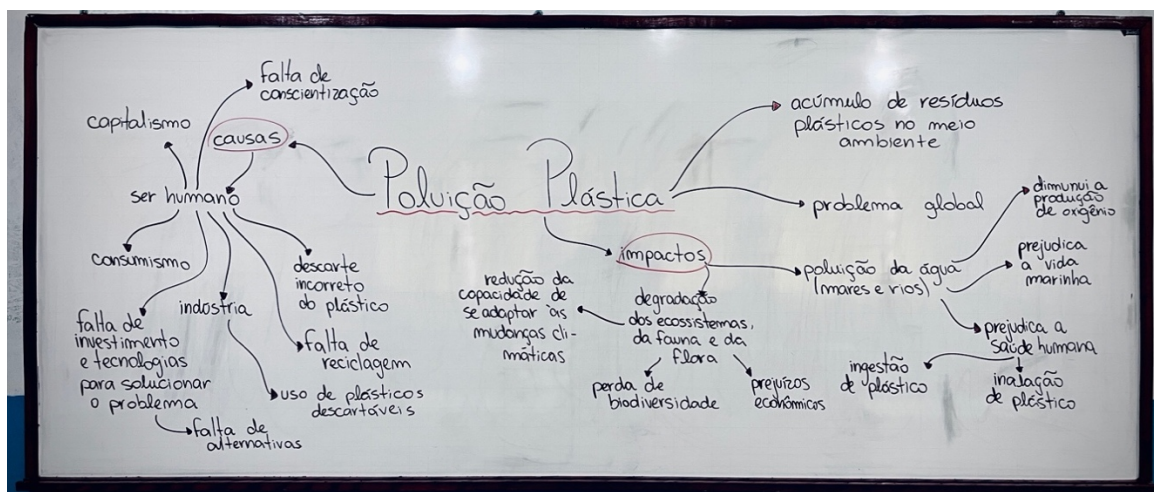
No que se refere ao retorno obtido, a grande maioria dos grupos foi ignorada ou não teve suas dúvidas sanadas pelas empresas que contataram. Poucas delas responderam aos questionamentos de forma significativa, indicando ações e projetos em implementação. A partir disso, a turma discutiu diversos fatores relevantes como a necessidade da melhoria na regulamentação dos impactos causados pela indústria, principalmente no que se refere ao gerenciamento de seus resíduos e às condições de trabalho de seus funcionários. Além disso, questões como a importância da conscientização da população acerca dos aspectos inerentes à crise ambiental e aos perigos do aumento desenfreado do consumo e conseqüente exploração da natureza foram debatidos. Relativo ao posicionamento das empresas, os alunos concluíram que havia a necessidade da adoção de ações efetivas, e não somente de fachada, assim como mais transparência acerca da postura adotada, melhor orientação de seus funcionários e responsabilização pelos danos causados. Durante esta atividade, o impacto causado pelas embalagens e outros aspectos referentes à questão da poluição plástica foram citados diversas vezes, proporcionando mais um momento de introdução para a atividade que seria realizada a seguir.

No encontro seguinte, com um período de duração, uma parte significativa do tempo de aula precisou ser dedicada para a discussão sobre o conselho de classe que havia sido realizado na escola no dia anterior. Isso se deu em função da autora ser professora mediadora da turma, responsável por socializar as requisições e

observações feitas pelo corpo docente quanto ao desempenho e comportamento dos estudantes. Durante os minutos restantes, a pesquisadora passou no quadro instruções para que os alunos pesquisassem e escrevessem em seus cadernos sobre o que é poluição plástica, quais suas causas e impactos. Essa atividade não estava prevista no PE e foi elaborada no momento em que a autora percebeu que não haveria tempo suficiente para a apresentação do último RA. Os alunos foram orientados a realizar a pesquisa em casa e trazer a tarefa pronta para ser compartilhada com a turma na próxima aula.

Na aula subsequente, a autora convidou os alunos a participarem da elaboração colaborativa de uma síntese sobre poluição plástica (figura 58) a partir dos resultados encontrados em suas pesquisas. Apesar de sua construção ter sido mediada pela pesquisadora, o resumo foi desenvolvido com base nas falas e debate propostos pelos estudantes. Com exceção do item referente ao uso de descartáveis, todos os aspectos incluídos no resumo foram sugeridos pelos alunos. A maior parte da turma participou na escolha dos melhores termos a serem utilizados, das conexões a partir das quais cada item seria adicionado e da constatação sobre quais aspectos já estavam contemplados, ou não. Entre si, os próprios estudantes corrigiram as propostas uns dos outros, reformularam as frases de forma que ficassem mais claras e abrangentes e até realizaram pesquisas para complementar suas sugestões e sanar dúvidas dos colegas. A atividade foi tão bem-sucedida que a autora optou por acioná-la ao PE posteriormente.

Figura 58 – Síntese sobre poluição plástica elaborada a partir das pesquisas realizadas pelos estudantes



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Ao final do período, após o resumo estar concluído e diversos aspectos da problemática da poluição plástica terem sido discutidos, um dos alunos disse “e agora, sora? Como que resolve?”. A esta fala, outros dois responderam “sora a senhora devia ser presidente, 15 votos tu já tem” e “vamos fazer uma vaquinha pra comprar o mundo e começar tudo do zero!”. De modo geral, apesar das brincadeiras, os alunos se mostraram bastante impressionados com a abrangência do problema, além de preocupados e curiosos acerca de como a questão poderia ser resolvida. Durante uma discussão sobre o que fazia ou não parte do meio ambiente, uma das alunas afirmou “tudo faz parte do meio ambiente, até a gente que só destrói e faz besteira” e a outra respondeu “a gente destrói, mas também quer fazer diferente, tipo agora que estamos tentando entender o problema pra agir melhor”. Novamente, a aula acabou antes que a última atividade do PE pudesse ser apresentada.

No encontro seguinte, os estudantes receberam o material referente à última atividade do PE – “Substituindo plástico no cotidiano” (figuras 59 e 60). Nela, buscando evidenciar o impacto que cada indivíduo pode ter na problemática da poluição plástica, os alunos foram convidados a refletir sobre a quantidade de plástico que utilizam, bem como considerar alternativas para a substituição do material em seu cotidiano.

Figura 59 – Primeira página da atividade “Substituindo plástico no cotidiano”

Atividade 4

Substituindo plástico no cotidiano

Ainda pensando sobre o impacto significativo que os indivíduos podem ter no combate a problemas ambientais graves como a poluição plástica, o propósito desta atividade é promover a reflexão acerca de ações que podemos implementar em nosso dia a dia. Conforme visto na Atividade 1, a poluição é um dos maiores desafios que enfrentamos atualmente, sendo a poluição plástica um de seus aspectos mais preocupantes.

O resíduo plástico, enquanto material que demora séculos para se decompor e que é vastamente utilizado no comércio, na

construção, na área da saúde etc., se tornou um dos problemas mais difíceis de resolver. Por questões econômicas e falta de uma regulação mais rígida, a indústria produz resíduos plásticos, descartáveis em sua grande maioria, indiscriminadamente.

Além de buscar desenvolver nossa consciência ambiental, nos ater às políticas que podem ser implementadas e incentivar a adoção de melhores práticas ambientais, há decisões que podemos tomar cotidianamente que também contribuirão para o avanço em direção à solução.

Objetivos:

1. Estimar a quantidade de resíduo plástico gerada por um indivíduo ao longo de sua vida para possibilitar a reflexão acerca do impacto que uma única pessoa pode causar no meio ambiente.
2. Avaliar a importância do consumo consciente e da adoção de pequenas ações na promoção de mudanças ambientais positivas.

Procedimentos:

1. Pesquisar o que é poluição plástica, seus impactos e formas de resolvê-la.
2. Elaborar, em conjunto com a turma e o(a) professor(a), um resumo sobre os principais resultados obtidos.
3. Em grupos, escolher um cômodo da casa e listar todas as embalagens e itens plásticos que podem ser encontrados nele.
4. Estimar e fazer uma média da frequência com que esses itens plásticos costumam ser comprados e descartados. Estipular, aproximadamente, a quantidade de itens plásticos utilizados por pessoa ao longo de suas vidas.

Figura 60 – Segunda página da atividade “Substituindo plástico no cotidiano”

Educação Ambiental
Crítica e poluição plástica

Brenda Flores

Atividade 4

Substituindo plástico no cotidiano

5. Pesquisar acerca dos destinos que este tipo de resíduos comumente tem, o tratamento que recebem e o tempo que demoram para se decompor.
6. Refletir sobre a importância do consumo consciente e listar substituições ambientalmente mais responsáveis que podem ser feitas.
7. Compartilhar e discutir com a turma e com o(a) professor(a) suas impressões quanto à quantidade de resíduos plásticos produzidos e seu descarte, bem como ações que podem ser adotadas para reduzir a produção de lixo.

Materiais complementares:

- Relatório - Solucionar a Poluição Plástica: transparência e responsabilização, elaborado pelo Fundo Mundial para a Natureza (WWF)
 - [Link do material](#)
- Relatório - From Pollution to Solution, elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP)
 - [Link do material](#)



19

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Durante o período disponibilizado para que os grupos realizassem a atividade, foi possível perceber diferenças nas posturas dos estudantes. Novamente, enquanto

alguns estavam engajados em aproveitar o tempo de aula para avançar no desenvolvimento da tarefa, outros conversavam, mexiam no celular e demonstravam uma atitude mais descomprometida. Conforme os alunos que estavam envolvidos na proposta começaram a expressar suas dúvidas acerca da estimativa da quantidade de plásticos que utilizavam, a curiosidade dos demais foi instigada e muitos deles se mostraram mais interessados na atividade. Essa mudança ficou ainda mais evidente quando as discussões sobre os diferentes padrões de consumo começaram a surgir. Durante a realização da tarefa, boa parte dos estudantes se envolveu no debate acerca da quantidade exorbitante de resíduos que o ser humano produz, das diferenças entre os estilos de vida das pessoas da atualidade e seus antepassados e de questões referentes à renda, trabalho e consumo. Todos os grupos precisaram de mais tempo para concluir as atividades, sendo instruídos a trazê-la pronta na aula seguinte.

No último dia da aplicação do PE, os alunos foram convidados a compartilhar as estimativas de utilização de plástico que elaboraram. A pesquisadora questionou cada um dos grupos e anotou seus dados e resultados no quadro (identificação dos integrantes, cômodo escolhido, quantidade de plástico que estimaram utilizar e itens plásticos considerados). Durante a listagem dos itens identificados em cada um dos cômodos analisados, toda a turma participou, discutindo o que era encontrado onde, qual a média da frequência e tempo de uso de cada item e acrescentando os que não haviam sido incluídos. Dessa forma, os estudantes puderam perceber a significativa presença do plástico em suas vidas, além de progredir no dimensionamento do impacto que um único indivíduo pode ter na geração de resíduo plástico. Mais uma vez, foram discutidas questões relacionadas à renda, padrões de consumo, diferenças entre os estilos de vida de cada grupo social, utilização de recursos e geração de resíduos.

Após a contribuição de todos os grupos, mais de 130 itens plásticos – envolvendo embalagens, utensílios, aparelhos, entre outros – foram listados no quadro. Os alunos apresentaram suas pesquisas sobre o destino do resíduo plástico gerado, debateram sobre as diferenças nas estimativas de número de itens alcançadas por cada grupo e compartilharam suas sugestões de substituição. Nesse momento, demonstraram dificuldade em pensar alternativas que não utilizassem plástico, expressando a ideia de que novos materiais precisariam ser desenvolvidos ou de que plásticos biodegradáveis fossem a melhor solução. A partir disso, a autora

Figura 62 – Alternativas a sacos de hortifruti e sacolas descartáveis, esponjas e tecidos sintéticos e produtos de limpeza de embalagens de uso único



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Finalmente, no que se refere a itens de higiene e cuidado pessoal, foram apresentadas alternativas de desodorante, xampu e condicionador em barra, bem como cotonetes de hastes feitas de papelão, discos de algodão reutilizáveis, escova de dente com cabo de bambu e hidratantes naturais. Também foi sugerida a opção por cosméticos compostos por ingredientes naturais em embalados em vidro, metal ou papelão, bem como a utilização de lâminas de barbear com refil (figura 63).

Figura 63 – Alternativas a itens de higiene e cuidado pessoal de uso único ou armazenados em embalagens plásticas



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Os alunos se mostraram bastante interessados, querendo manusear e ver os itens de perto, perguntando onde podiam comprá-los e quanto custavam. Durante a demonstração dos últimos objetos, tocou o alerta sonoro indicando o fim do período e o início do intervalo. Entretanto, os estudantes, por vontade própria, se disponibilizaram a permanecer na sala por mais alguns instantes e pediram para a autora terminar a exposição dos itens que havia trazido. Em sua conclusão, a pesquisadora enfatizou a ideia de que o principal não era o nome das marcas ou onde ela havia comprado cada um dos itens, mas sim que os estudantes fizessem o melhor ao seu alcance para tomar melhores decisões em relação ao que e quanto consomem, lembrando que todas as suas atitudes causariam impacto no meio ambiente.

De modo geral, apesar das adaptações realizadas e de algumas das atividades terem demandado mais tempo do que o previsto, é possível afirmar que a implementação do PE foi um sucesso. Na maior parte do tempo, os alunos demonstraram interesse nas atividades propostas e mais interesse ainda nos resultados obtidos e discussões realizadas. As rodas de conversa e construções colaborativas foram especialmente significativas, evidenciando a potencialidade que o compartilhamento e o debate das ideias têm no estímulo da participação e na

promoção da compreensão de questões complexas e abrangentes. Todas as metodologias empregadas se mostraram proveitosas, podendo ser adaptadas para a abordagem de qualquer assunto. Já o PE, por sua vez, demonstrou ter potencial para ser replicado integral ou parcialmente com estudantes de outros contextos.

5.4 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO FINAL RESPONDIDO PELOS ALUNOS

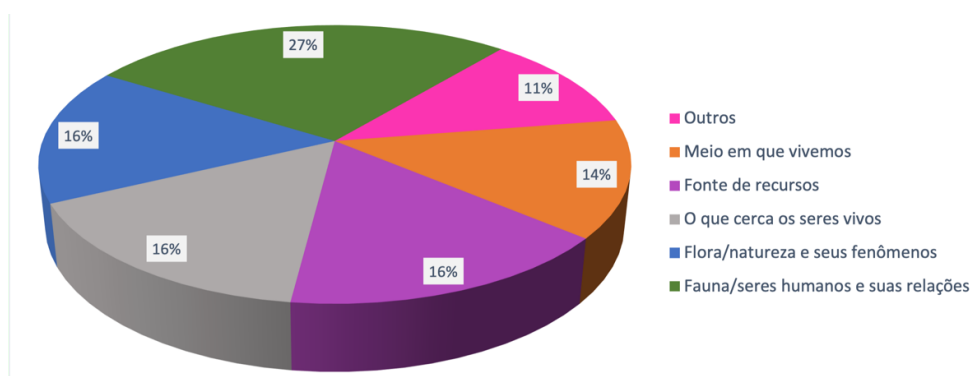
Após a implementação do PE, um segundo questionário (apêndice C) foi aplicado com os alunos com o intuito de verificar se houve variação na compreensão que expressam ter acerca dos temas abordados nas atividades e discussões. O questionário final, disponibilizado pelo grupo do WhatsApp da turma através de um link para o Google Forms, foi respondido por 16 estudantes. Nesse sentido, 11 responderam no primeiro período em que o instrumento foi aplicado, dois no segundo e três no terceiro. A necessidade de realizar a coleta das respostas em três dias diferentes se deu em função do grande número de alunos faltantes durante essas aulas.

Na primeira questão, os alunos forneceram seus nomes completos – informação de acesso exclusivo da autora. Na segunda, foram questionados novamente acerca do seu entendimento sobre o conceito de meio ambiente. Uma das diferenças constatadas, em relação ao questionário inicial, foi o significativo aumento na extensão e na abrangência das respostas fornecidas nessa pergunta. Enquanto as respostas do primeiro questionário, com 19 respondentes, foram constituídas por um total de 25 unidades de significado (aproximadamente 1,3 por aluno), as respostas obtidas no segundo questionário apresentaram 44 unidades de significado (aproximadamente 2,8 por aluno). Apesar do conceito não ter sido apresentado especificamente em nenhuma das atividades propostas ou dos materiais complementares disponibilizados, ele foi citado e discutido em diferentes momentos durante os debates realizados em aula.

Conforme comparação das coletas de dados inicial e final, os estudantes não só demonstraram ter mais a dizer sobre o conceito de meio ambiente, como também expressaram um aprofundamento de sua compreensão enquanto mais do que um simples sinônimo de natureza (categoria mais frequente na análise das primeiras respostas à questão). De acordo com a figura 64, a maioria das unidades de significado obtidas nas respostas dos alunos no segundo questionário (27%) relaciona

o conceito de meio ambiente à fauna, incluindo os seres humanos e suas relações com a natureza e com os demais seres vivos. Portanto, é possível perceber uma visão mais abrangente e integrada do conceito, demonstrando melhor consciência da relação que o ser humano tem com o meio natural.

Figura 64 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “O que é meio ambiente?” do questionário final



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Em seguida, há três categorias que representam a mesma porcentagem do total de unidades de significado (16% cada), uma relacionando o conceito a flora, natureza e seus fenômenos, outra a tudo que envolve os seres vivos e a terceira à fonte de recursos. A expressão da compreensão de meio ambiente enquanto o que cerca os seres vivos permaneceu tão significativa quanto antes, constituindo uma das segundas categorias de unidades de significado mais frequentes novamente. Neste questionário, os alunos também expressaram associar a ideia de meio ambiente com fonte de recursos, demonstrando uma maior preocupação com a questão, mas também o viés utilitarista associado a ela. Algumas das respostas de destaque obtidas nessa pergunta, constituídas por unidades de significado integrantes de diferentes categorias, são:

P7 – É o meio em que vivemos, e não só nós fazemos parte dele como os animais também fazem.

P12 – Meio ambiente é tudo que está em nossa volta, incluindo nós mesmos.

P13 – Tudo e todos que nos cercam, tudo ao nosso redor e que nos influenciam.

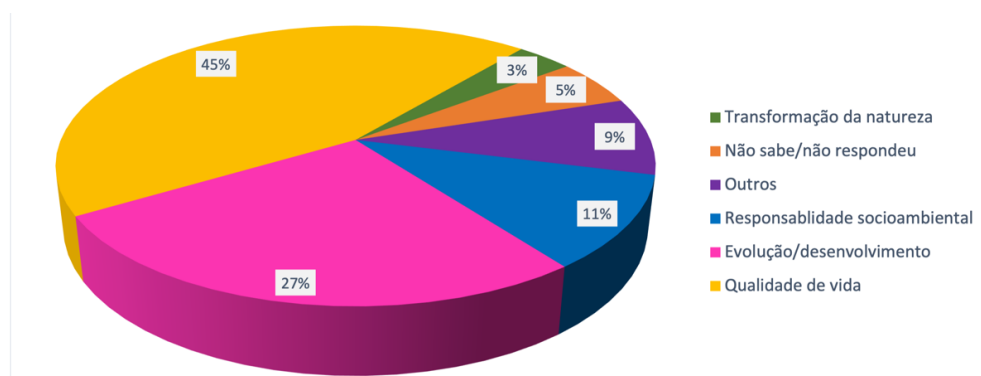
P15 – O meio ambiente é o que abrange todos os agentes constituintes do espaço em que vivemos, envolvendo todos os ecossistemas existentes e unificando os seres vivos que neles habitam.

No que se refere ao entendimento do conceito de progresso e o que os estudantes consideram como características de uma sociedade desenvolvida, os aspectos relativos ao desenvolvimento humano continuam sendo os mais presentes. De acordo com a figura 65, elaborada a partir das respostas fornecidas à essa pergunta no questionário final, a categoria de unidades de significado mais frequente (45%) foi a chamada “Qualidade de vida” (conforme fala de um dos alunos). Ela é composta por unidades de significado relativas à aspectos como saúde, conforto, educação, igualdade, liberdade etc., tendo como algumas de suas respostas mais representativas as seguintes:

P17 – [...] Uma sociedade desenvolvida é uma sociedade q (sic) não pensa no individual mas sim no coletivo.

P19 – Uma sociedade desenvolvida oferece um padrão de vida elevado para seus cidadãos, com acesso adequado a serviços básicos, como saúde, educação, moradia, água potável, alimentação adequada e segurança.

Figura 65 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “O que é progresso e quais as características de uma sociedade desenvolvida?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

A segunda categoria mais frequente (27%), assim como no questionário inicial, é composta pelas unidades de significado em que o progresso é associado aos conceitos de evolução, melhoria e desenvolvimento. Entretanto, diferentemente da primeira análise (na qual questões ambientais foram citadas uma única vez), a terceira categoria mais frequente (11%) é composta por unidades de significado em que o progresso e o desenvolvimento são associados à preservação ambiental. Algumas das respostas em que essa ideia é apresentada são:

P7 – Progresso é evoluir sem destruir a natureza, e nós mesmo (sic).

P15 – O progresso é a forma que os seres humanos, em sociedade, evoluem com a finalidade de tornar possível e proporcionar uma melhor qualidade de

vida para os mesmos. Uma sociedade desenvolvida tem as seguintes características: igualdade, sustentabilidade, liberdade, conectividade, educação, responsabilidade socioambiental, entre muitas outras.

P16 – É a ideia que podemos viver melhor e que nos podemos melhorar nosso planeta.

Assim como o conceito de meio ambiente, os conceitos de progresso e desenvolvimento não foram apresentados especificamente em nenhuma das atividades ou materiais disponibilizados. Entretanto, também foi possível observar um aumento na extensão e na complexidade das respostas obtidas na segunda vez que essa pergunta foi feita, demonstrando que houve um aprofundamento na compreensão a respeito. No questionário inicial, as respostas à esta pergunta apresentaram 42 unidades de significado (aproximadamente 2,2 por aluno), enquanto no questionário final elas são compostas por 57 unidades de significado (aproximadamente 3,6 por aluno). Uma das respostas em que é possível perceber a complexificação do entendimento dos conceitos e suas relações é a seguinte:

P18 – É evoluir, aprender e etc, O sistema em que vivemos hoje conhecido como capitalismo é cruel com o meio ambiente, mas apesar disso não podemos tirar a culpa de nós mesmo (sic). Uma sociedade desenvolvida seria aquela em que o dinheiro não seria o mais importante, mas sim a preservação de nosso par e comunhão entre as pessoas, coisa que é quase impossível hoje pq (sic) realmente quem escolhe se vale a pena isso não somos nós, mas os acima de nós que estão no poder, não podemos fazer nada que seja contra a vontade deles e infelizmente perder dinheiro pra salvar o planeta não é o que eles querem.

Além disso, a porcentagem de respostas em branco e unidades de significado em que os alunos afirmaram não saber responder ou não terem entendido a pergunta caiu de 17% para 5% do total. Na categoria “Outros”, foram agrupadas as unidades de significado em que os conceitos foram associados a fatores diversos, como aprender, debater problemas e estar em constante mudança.

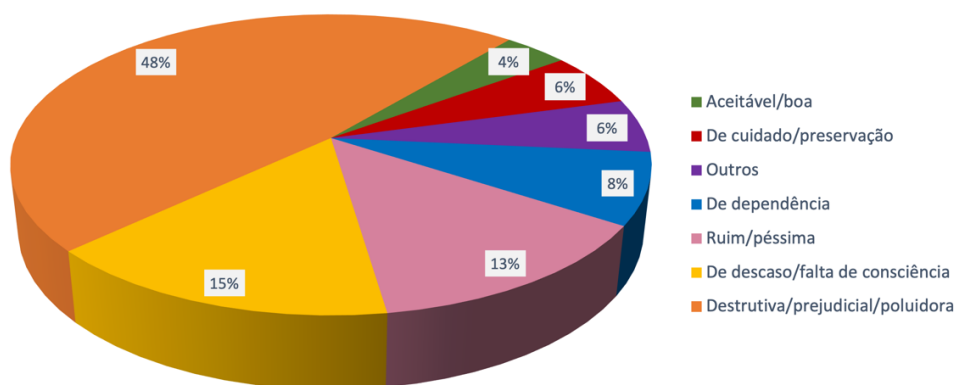
Em seguida, ao serem questionados novamente acerca da percepção que têm da relação do ser humano com a natureza, a quantidade de unidades de significado constituintes das respostas aumentou de 29 (aproximadamente 1,5 por aluno) para 52 (aproximadamente 3,3 por aluno). Conforme figura 66, quase metade das unidades de significado identificadas (48%) expressam o entendimento de que esta relação é destrutiva, prejudicial ou poluidora. Na primeira vez que a pergunta foi feita, essa também foi a categoria mais frequente, apesar de representar 10% a menos do total. A quantidade de impactos ambientais negativos causados pelo ser humano listados

pelos alunos aumentou consideravelmente e muitos demonstraram uma compreensão mais robusta da crise ambiental, percebida em respostas como:

P13 – O ser humano usa a natureza à (sic) seu favor, isso por si só não chega a ser um problema, mas o o (sic) alto padrão de consumo faz com que ele utilize muita matéria prima para produção de produtos que possivelmente será (sic) descartado de forma inadequada na natureza trazendo impactos ambientais.

P18 – É Péssima, o ser humano apesar de fazer parte do meio ambiente não o ajuda a preservar e cuidar dele, pelo contrário, o destrói e abusa de seus recursos de maneira não natural e prejudicial, de um modo que não somente afeta a natureza e os animais, mas ele próprio.

Figura 66 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Como é a relação do ser humano com a natureza?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

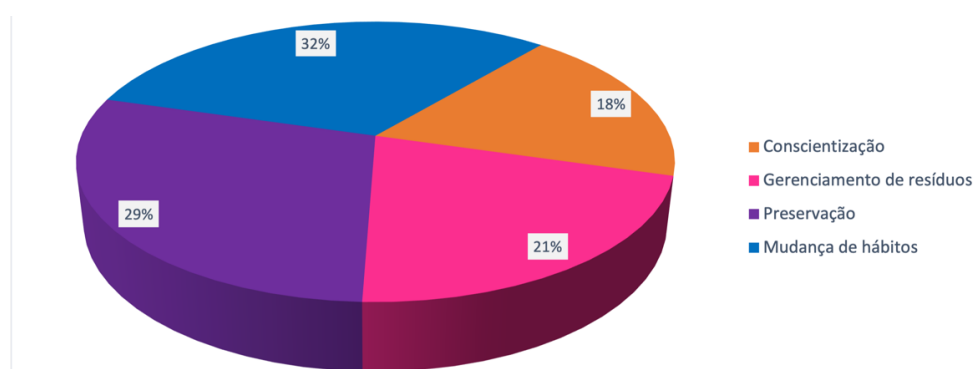
Outra mudança percebida foi a inclusão da categoria “Ruim/péssima” e a diminuição da frequência das categorias em que a relação do ser humano com a natureza é vista como positiva ou de cuidado e preservação. Essas alterações são compreensíveis, dado o enfoque aos problemas ambientais presente nas atividades e discussões desenvolvidas. Entretanto, considerando a preocupação em não desmotivar os estudantes quanto as possibilidades de enfrentamento da situação, esse dado alerta para um aspecto que pode ser melhorado na proposta. Apesar dos alunos terem sido convidados a pesquisar sobre as possíveis formas de resolver cada um dos problemas ambientais listados, bem como sobre boas práticas ambientais em desenvolvimento na atividade de contextualização da crise ambiental, esses aspectos se fizeram pouco presentes na socialização dos resultados que encontraram. Como sugestão de melhoria, essa orientação poderia ser transformada em uma atividade separada, buscando oportunizar que os alunos deem mais atenção a casos de sucesso no combate à crise ambiental.

Justamente em função da importância em incentivar a adoção de uma postura voltada para a busca por soluções, foi adicionada, ao segundo questionário, uma pergunta acerca de como os estudantes acreditam que a relação do ser humano com a natureza pode ser melhorada. Conforme figura 67, a categoria mais frequente (32%) é composta pelas unidades de significado referentes à mudança de hábitos, apresentando unidades de significado relacionadas a ações como reduzir a produção de resíduos, ser menos consumista, conviver melhor com a natureza etc. Algumas das respostas de destaque dessa categoria são:

P12 – Várias coisas podem ser (sic) feitas, mas a principal é parar de produzir plástico agora e fazer produtos com maior durabilidade para diminuir a quantidade de lixo.

P15 – A relação socioambiental pode ser melhorada aderindo hábitos mais sustentáveis e que tenham o mínimo impacto na natureza, a substituição de produtos plásticos é um exemplo de hábito a ser aderido.

Figura 67 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Como a relação do ser humano com a natureza pode ser melhorada?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

A segunda categoria mais frequente (29%), intitulada “Preservação”, é composta por unidades de significado que expressam, principalmente, preocupação com a redução da emissão de poluentes e a diminuição do desmatamento. Uma resposta representativa dessa categoria é a seguinte:

P16 – Preservando o meio ambiente, nao (sic) desmatando as floresta (sic) para construir mais predios (sic) e indústrias, reduzindo o lixo e cuidando da água.

Em seguida, a terceira categoria mais frequente (21%) é constituída por unidades de significado relativas ao gerenciamento de resíduos, como as que citam reciclagem e o descarte adequado. Por fim, a quarta categoria mais frequente (18%)

é associada à ideia de que a conscientização da população é uma alternativa para a melhoria da relação entre ser humano e natureza. A seguir, uma das respostas em que esta percepção é demonstrada:

P8 – Tendo mais consciência de que o lixo que nós causamos de certa forma volta para nós, prejudicando além da nossa natureza, a nossa saúde também.

Outro aspecto que se fez evidente nas respostas do segundo questionário é a frequente associação entre a ideia de problemas ambientais com fatores como consumismo, geração de resíduo e produção, utilização, descarte e substituição do plástico. A presença destas questões pode ser observada em muitas das respostas citadas ao longo deste subcapítulo, mesmo em perguntas que não abordavam o problema diretamente. Logo, é possível supor que as discussões e a atividade sobre poluição plástica e substituição de plástico no cotidiano promoveram reflexão e o desenvolvimento da consciência sobre a questão.

Conforme figura 68, na pergunta referente ao fato de refletirem sobre os impactos ambientais de suas ações e padrões de consumo, houve uma mudança significativa nas respostas obtidas. Enquanto no primeiro questionário, 38% dos alunos afirmaram não pensar sobre, somente 13% deram essa mesma resposta no segundo. Nesse questionário, a grande maioria afirmou refletir acerca do impacto ambiental que causam, tendo aumentado de 29% para 75% do total. A categoria composta pelas respostas em que dizem pensar parcialmente teve sua porcentagem reduzida de 28% para 12% do total. Assim, esse dado corrobora para a ideia de que a aplicação da proposta foi efetiva na conscientização dos estudantes a partir da promoção de reflexão acerca da crise ambiental e dos impactos causados pelas ações dos seres humanos no meio ambiente.

Algumas das respostas que contribuem para esta constatação são:

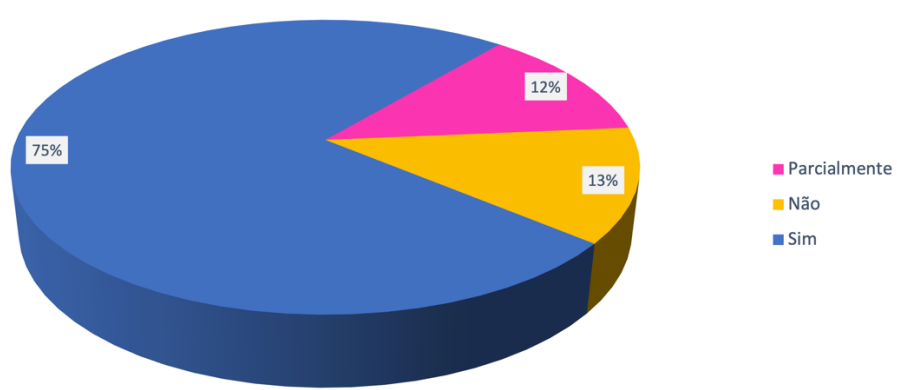
P7 – Penso, ultimamente eu estou me esforçando para afetar menos o ambiente.

P12 – Antes eu não pensava, mas depois das aulas com a professora Brenda eu comecei a refletir sobre os impactos das coisas que faço, principalmente sobre os lugares que compro.

P13 – Em alguns momentos penso sobre a forma na qual o lixo que produzo é descartado e como eu consumo muitas coisas descartáveis.

P15 – Após algumas de nossas aulas, comecei a ter a reflexão sobre esse assunto, tomando cuidado com minhas ações.

Figura 68 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Em seu dia a dia, você pensa sobre o impacto ambiental de suas ações e seus padrões de consumo?”



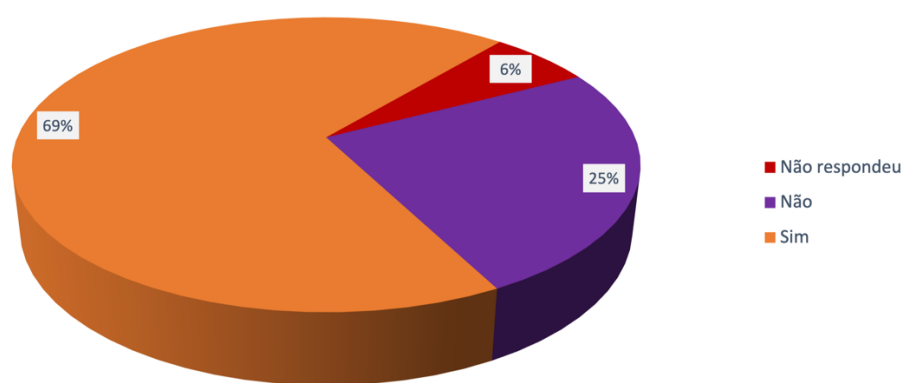
Fonte: elaborado pela autora (2023).

Ainda sobre a necessidade de maior enfoque às possibilidades de enfrentamento da crise ambiental e da intenção de não desmotivar os alunos quanto ao impacto positivo que o indivíduo pode ter, uma das respostas a ser destacada é a seguinte:

P9 – Sim, o problema é que sem uma sociedade unida com o mesmo propósito as ações beneficentes de algumas pessoas se tornam quase que inúteis.

Surpreendentemente, conforme figura 69, houve uma redução na porcentagem de alunos que afirmam implementar ações para reduzir seu impacto ambiental negativo. No primeiro questionário, 79% dos estudantes responderam afirmativamente, enquanto no segundo esta porcentagem caiu para 69%. Inicialmente, 10% dos estudantes responderam negativamente, porcentagem que aumentou para 25% na segunda vez que responderam à pergunta.

Figura 69 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Você implementa alguma(as) ação(ões) para reduzir seu impacto ambiental negativo? Se sim, qual(ais)?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

É paradoxal pensar que, apesar de estarem refletindo mais sobre a questão, os alunos tenham diminuído a implementação de ações para reduzir seu impacto ambiental negativo. Entretanto, é possível presumir que, a partir do desenvolvimento de seu conhecimento sobre as questões ambientais e o impacto causado pelo ser humano, a ideia que tinham sobre o que é uma ação efetiva tenha se transformado. Dessa forma, o que antes parecia ser algo capaz de influenciar positivamente, hoje pode não parecer mais, evidenciando mais um resultado que alerta para a necessidade de uma maior ênfase em boas práticas ambientais e em ações concretas que os indivíduos podem implementar. Algumas das respostas de destaque, demonstrando o interesse em começar a agir e a reflexão acerca da problemática da poluição plástica, são as seguintes:

P10 – Infelizmente não mas depois dessa pesquisa vou procurar jeitos para a redução.

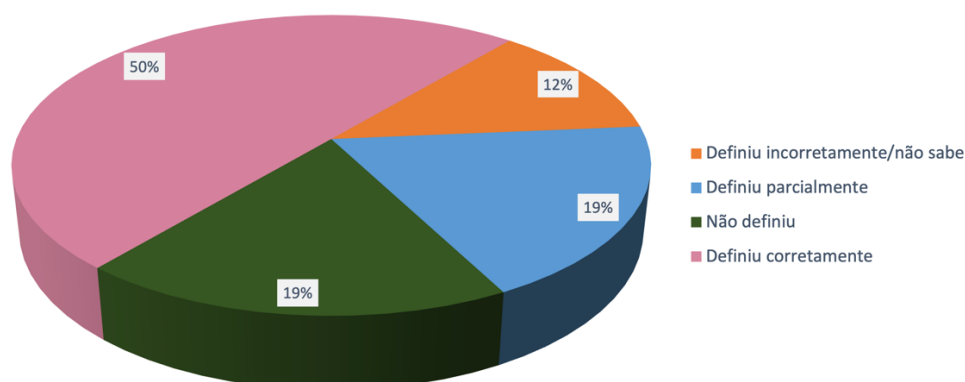
P15 – Sim, reutilizo todas as garrafas plásticas que consumo, troco gilettes por lâminas reutilizáveis e utilizo ecobags quando vou ao mercado.

P17 – Separação do lixo e atualmente tentando diminuir o uso de embalagens plásticas.

Ao longo dos questionários, há perguntas compostas, nas quais mais de um questionamento é apresentado no mesmo enunciado. Apesar de complexificar o processo de análise das respostas obtidas, a autora adotou esse posicionamento com o intuito de incentivar o estabelecimento de relações entre diferentes aspectos, buscando maior abrangência na reflexão acerca das questões levantadas. Um exemplo é a nona pergunta do segundo questionário apresentado aos alunos – “O

que é poluição plástica e de que formas podemos combatê-la?”. A partir das respostas obtidas nessa questão, foi possível elaborar 2 gráficos distintos. O primeiro deles (figura 70) é referente à precisão das definições de poluição plástica fornecidas e expressa que metade dos estudantes definiram corretamente, como sendo o acúmulo de resíduos plásticos no meio ambiente.

Figura 70 – Precisão das definições de poluição plástica providas pelos alunos



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Algumas das respostas constituintes desta categoria são as seguintes:

P7 – A poluição plástica é o acúmulo de resíduos plásticos no meio ambiente, que afeta o solo, água e o ar, as formas de combatê-lo são, descartar o lixo no lugar certo, usar produtos ecológicos, reciclar e diminuir a demanda de produtos que utilizam plástico.

P13 – A poluição plástica é o acúmulo de resíduos plásticos que são descartados de forma inadequada. Parando de produzir plástico e achando uma forma adequada e ecológica de descartar o plástico já produzido.

P15 – A poluição plástica se da (sic) pela produção em massa de produtos envolvendo esse material, o qual, ocasiona o descarte impróprio dos produtos e pela falta de investimento em soluções de produtos mais sustentáveis e biodegradáveis.

P16 – Poluição plástica e (sic) o acúmulo de plástico no meio ambiente, onde o plástico esta (sic) em tudo, na água (sic), na comida e ate (sic) no ar. Podemos diminuir o uso de plástico no nosso dia a dia e também o descarte correto de (sic) material.

P18 – É literalmente qualquer acúmulo de lixo plástico dos mais diversos tipos, hoje praticamente engolimos o plástico e o plástico está em toda parte, nas garrafas, potes, embalagens, móveis e etc. Não conseguimos tirar eles 100% de nossas vidas, mas não significa que não podemos diminuir a quantidade em que consumismo (sic), não é impossível substituí-lo e se todos ajudarem já faria uma imensa diferença. Hoje mesmo não é impossível tirar todo o plástico do mar, mas isso é caro e dinheiro não é algo que a burguesia perderia de bom grado, mesmo se for em favor do meio ambiente.

A compreensão acerca da problemática foi construída, principalmente, a partir da última atividade do PE, envolvendo a realização de uma pesquisa sobre a questão

(que resultou na elaboração conjunta do resumo apresentado anteriormente), a estimativa da quantidade de plástico que utilizam e a discussão acerca de formas de substituí-lo em seu cotidiano. Antes disso, na primeira vez que foram questionados acerca da poluição plástica, 52% dos estudantes não responderam ou afirmaram não saber sobre o que se tratava. Dos 48% que declararam já terem ouvido falar sobre ou terem ideia do que se tratava, somente um aluno foi capaz de definir corretamente (aproximadamente 5% do total). Portanto, perceber que a ocorrência da definição correta da problemática aumentou de 5% para 50% pode ser considerada um avanço significativo, indicando que o objetivo de conscientizar os alunos acerca da questão foi atingido, ainda que parcialmente.

Das respostas constituintes da categoria “Não definiu”, todos os alunos apresentaram sugestões para a solução do problema, demonstrando terem compreendido a pergunta, mas a respondido parcialmente. A possibilidade de que somente um dos questionamentos do enunciado seja respondido é um dos riscos assumidos ao empregar perguntas compostas. Entretanto, apesar de não terem definido a poluição plástica, as respostas constituintes dessa categoria demonstram um certo nível de compreensão da questão, como por exemplo:

P1 – Reduzir o consumo de copos, pratos, talheres ou garrafas de plástico. Substituir sacolas plásticas e saber uso correto de descarte.

P12 – No lugar do plástico que temos hoje em dia poderia ser feito o plástico biodegradável que por ser vindo de energia renovável ficaria por menos tempo no meio ambiente.

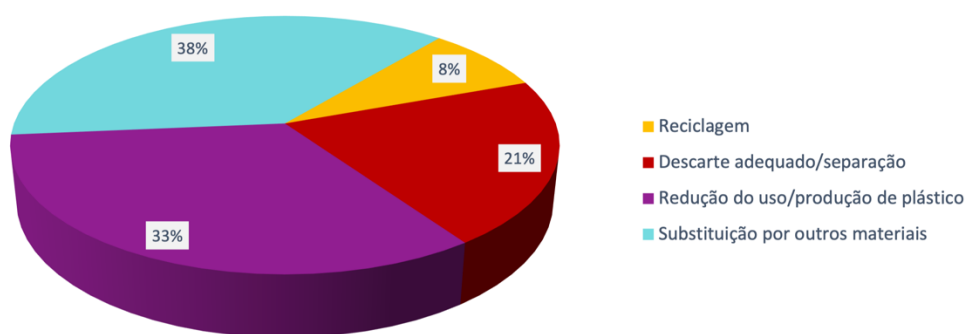
Além disso, há a categoria composta pelas respostas de três alunos que apresentaram definições parciais do que é poluição plástica (19%), como a seguinte:

P17 – É o uso excessivo de plástico em embalagens e em produtos prejudicando o meio ambiente. Podemos começar a reduzir drasticamente a produção de plástico e ver algo para substituir (sic).

Por fim, a categoria de menor frequência (12%) é a composta por uma resposta em que o estudante afirma não saber e outra na qual a poluição plástica é definida como “má reciclagem das garrafas”, demonstrando uma compreensão deficitária da questão. O segundo gráfico elaborado a partir das respostas obtidas nessa pergunta (figura 71), apresenta as categorias constituídas pelas unidades de significado referentes às sugestões de como combater o problema. A categoria mais frequente (38%), intitulada “Substituição por outros materiais”, indica que a quarta atividade do

PE – “Substituindo Plástico no Cotidiano” – foi significativa para os estudantes. Dentre as unidades de significado que a compõem estão: “substituir sacolas plásticas”; “começar a usar produtos biodegradáveis”; “substituir potes de plástico por potes de vidro”; e “trocar o uso de alguns desses produtos que são feitos de plástico por outro material mais sustentável para nossa natureza”.

Figura 71 – Categorias elaboradas a partir das sugestões de formas para o combate da poluição plástica fornecidas pelos alunos



Fonte: elaborado pela autora (2023).

A segunda categoria mais frequente (32%) é constituída pelas unidades de significado em que os estudantes sugerem a redução do uso e produção de plástico, seguida pela categoria em que a separação e o descarte adequado dos resíduos plásticos são citados (21%). Por fim, as unidades de significado referentes à reciclagem constituem a categoria menos frequente (8%), resultado que pode estar relacionado com o fato de as limitações da reciclagem terem sido discutidas com a turma, bem como apresentadas no vídeo “A História das Coisas”, assistido no início da realização das atividades.

Na segunda vez que a questão sobre o entendimento dos estudantes acerca do que é EA foi apresentada, também foi possível perceber o desenvolvimento de sua compreensão a partir do aumento da extensão e da complexificação das respostas obtidas. Em comparação à primeira vez que responderam à pergunta – na qual as respostas dos 19 alunos foram compostas por um total de 206 palavras (aproximadamente 10,8 por estudante) –, as respostas dos 16 alunos respondentes do segundo questionário pareceram mais articuladas e abrangentes – constituídas por um total de 328 palavras (aproximadamente 20,5 por estudante).

Conforme figura 72, a categoria mais frequente (43%) é integrada pelas unidades de significado em que a EA é associada ao processo de conscientização da

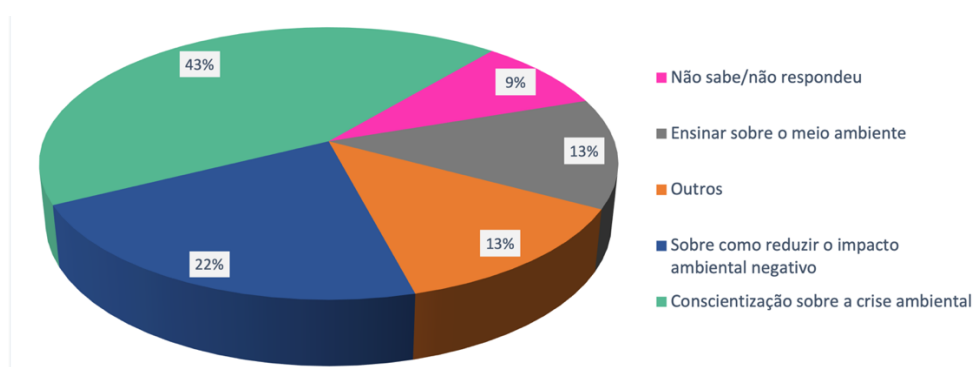
população sobre os impactos das ações humanas no meio ambiente. Algumas das respostas representativas dessa categoria são:

P16 – Ele construir (sic) novas bases de conhecimento e os valores ecológicos (sic) que capacitam as pessoas a ter mais consciência e a ter mais ética sobre o planeta e como vivemos a vida.

P17 – Educação ambiental serve para termos entendimento oq (sic) estamos causando ao nosso planeta.

P19 – A Educação Ambiental é um processo educativo que tem como objetivo conscientizar e sensibilizar as pessoas sobre as questões ambientais.

Figura 72 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “O que é Educação Ambiental?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

A segunda categoria mais frequente (22%) é composta pelas unidades de significado relativas à redução do impacto ambiental negativo, demonstrando uma preocupação com a necessidade da mudança de atitudes. Algumas das respostas que articulam unidades de significado dessas duas primeiras categoriais são:

P7 – Educação ambiental é ter consciente (sic) das formas que agredimos o meio ambiente e saber como podemos diminuir e até mesmo regredir os danos.

P12 – Educação ambiental é a conscientização do que está acontecendo com o meio ambiente para que todos façam escolhas menos prejudiciais.

Em seguida, a categoria “Outros” (13%) é integrada por unidades de significado diversas em que a EA é apresentada como sinônimo de política pública, reconhecimento de valores e clarificação de conceitos. Com a mesma recorrência, a outra categoria que constitui 13% do total, tal qual observado no primeiro questionário, é constituída por unidades de significado em que a EA é vista como o estudo ou ensino sobre o meio ambiente. Uma das respostas em que essa compreensão é expressa, ainda que também apresente outras unidades de significado, é a seguinte:

P18 – É literalmente o conjunto de ensino com meio ambiente. Seria educar e ensinar as pessoas a entenderem a problemática do lixo que elas produzem e como combatê-lo (sic), as pessoas não recebem a educação adequada do por que o que elas fazem é um problema e isso torna fácil manipular e levar o povo a sim acreditar que o que elas fazem não faz mal algum a nada.

Por fim, a categoria “Não sabe/não respondeu” apresentou leve redução em sua porcentagem (de 13% para 9%), sendo constituída por duas respostas. A seguir, ao serem questionados acerca da importância da EA nas escolas pela segunda vez, os alunos também forneceram respostas mais extensas e melhor articuladas. Inicialmente, o total das respostas obtidas foi composto por 320 palavras (aproximadamente 16,8 por estudante), enquanto no segundo questionário, as respostas dessa questão foram compostas por um total de 401 palavras (aproximadamente 25,1 por estudante).

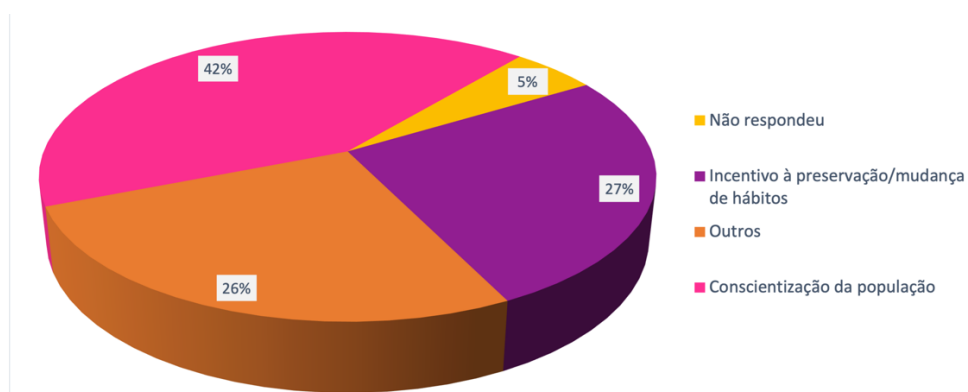
Conforme figura 73, a categoria mais frequente (42%) é composta pelas unidades de significado em que a importância da EA foi associada à conscientização da população, sendo representada por respostas como:

P15 – A Educação Ambiental é importante nas escolas, pois ensina as novas gerações sobre os impactos causados pelo progresso do ser humano na natureza e formas mais sustentáveis de vida.

P16 – Para os alunos terem consciência de como esta (sic) o nosso mundo, o que podemos fazer para melhorar e evitar que nosso mundo entre num estado de tao (sic) crítico (sic) que não tem como reverter.

P19 – A escola é um ambiente propício para despertar a consciência ambiental e sensibilizar os alunos sobre a importância da proteção e preservação do meio ambiente.

Figura 73 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Qual a importância da Educação Ambiental nas escolas?”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

A segunda categoria mais frequente (27%) é a constituída por unidades de significado em que a importância da EA está relacionada ao incentivo à preservação e mudanças de hábitos. Dentre as respostas que a compõem, estão as seguintes:

P7 – Extrema importância, visto que as escolas são as nossas futuras gerações que terão de arcar com as responsabilidades de cuidar e limpar o meio ambiente, mas não são apenas as futuras gerações que tem que cuidar o meio ambiente, estes cuidados tem (sic) que começar o mais rápido possível.

P8 – O ser humano deve aprender desde cedo a cuidar e preservar o nosso meio ambiente, pois o futuro da nossa natureza depende do equilíbrio entre o homem e a natureza e do uso racional dos recursos naturais.

Em seguida, a categoria “Outros” (26%) abrange unidades de significado diversas. Dentre elas, estão as em que os alunos declararam achar a EA importante, sem especificar o motivo, a em que o aluno citou a importância de instruir as crianças a terem “empatia pelo nosso mundo” e a em que a escola foi descrita como “porta para a vida adulta”. Outra diferença percebida é que, enquanto 29% das unidades de significado das respostas do primeiro questionário eram referentes a afirmações em que os estudantes expressavam não saber responder, nenhum estudante fez esta declaração e apenas um deixou a resposta em branco no segundo questionário.

Ao serem questionados acerca de sua opinião sobre a experiência de participar da pesquisa e das atividades sugeridas, nenhum estudante apontou aspectos a serem melhorados e quase metade demonstrou ter achado esclarecedora. Conforme figura 74, essa foi a categoria de unidades de significado mais frequente (47%), seguida pela categoria composta pelas unidades em que os alunos expressaram ter visto a experiência como positiva (37%). Algumas das respostas representativas destas duas categorias são:

P9 – Muito boa, aprendi e tive uma grande expansão em relação ao meu entendimento sobre o meio ambiente e os impactos da poluição.

P10 – Eu gostei muito porque descobrimos que consumimos muitas embalagens e plásticos na nossa vida, fazendo com que nosso meio ambiente se polua mais e mais ainda.

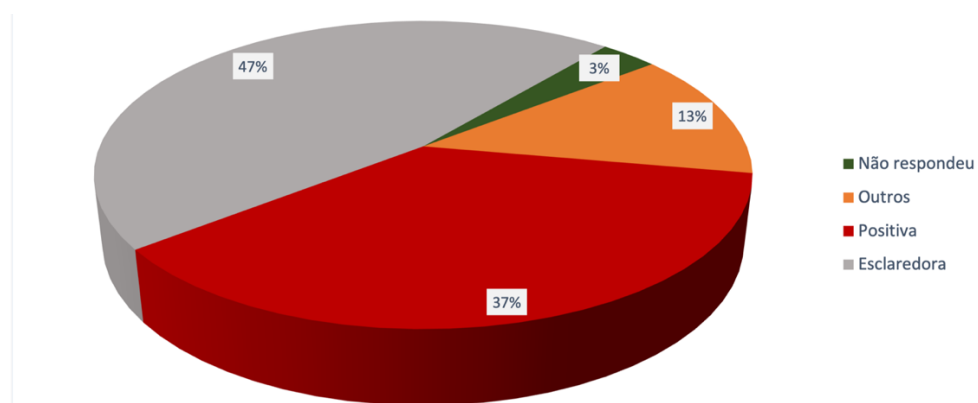
P12 – Foi muito boa. Fiquei sabendo de várias coisas que não sabia. A melhor parte foi quando falamos com as empresas parar (sic) ver o que as mesmas faziam em relação a poluição plástica e ver que a maioria não faz quase nada ou faz muito pouco só para quando for cobrado ter projetos para mascarar.

P15 – Minha experiência na realização das atividades foi ótima, pois tive a oportunidade de pesquisar e aprender sobre os diversos problemas do mundo em que vivemos.

P16 – Eu aprendi muito sobre os estragos que nos seres humanos causamos na natureza (sic). Com as discussões eu entendi que nos seres humanos estamos destruindo o nosso planeta a cada dia que passa. Os pontos

positivos na minha opinião são que a turma em si aprendeu muita (sic) com as rodas de conversa.

Figura 74 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Como foi sua experiência durante a realização das atividades abordando Educação Ambiental Crítica e poluição plástica? Expresse sua opinião, indique pontos positivos e aspectos a melhorar.”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Na categoria “Outros” (13%), foram agrupadas 4 respostas em que a experiência foi descrita como desafiadora, assustadora, importante e redundante. Em uma delas, o estudante afirma que não soube responder algumas das perguntas, mas declara ter aprendido sobre a importância da preservação do meio ambiente. As demais respostas, apresentando unidades de significado que também constituíram outras categorias, são as seguintes:

P7 – Fiquei assustado de tais danos que causamos ao meio ambiente, o lado positivo disso é que terei mais conhecimento de como eu posso ter mais cuidados, e até mesmo ensinar as pessoas próximas de mim a cuidar mas (sic) do meio ambiente.

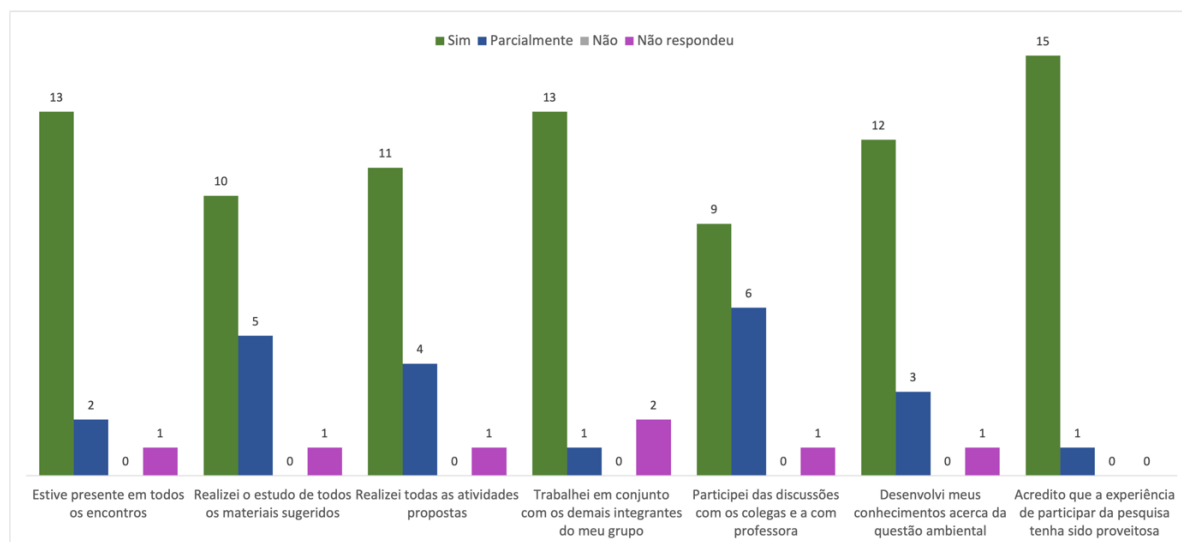
P17 – Foi muito importante pois pude ver outros lados e ideias diferentes da minha, a experiência foi excelente.

P18 – Só comprovou tudo o que eu sabia, acho que o capitalismo é o mal do mundo e nos livrando dele vamos ajudar o mundo, o que eu acho impossível de acontecer pq (sic) as pessoas já tão (sic) burras (sem nenhum conhecimento a seu favor) e já estão sendo manipuladas, mas tudo bem pq (sic) pelo menos foi legal aprender mais coisas.

Por fim, os alunos foram convidados a autoavaliar sua participação. Conforme figura 75, eles foram questionados acerca de sua presença nos encontros, do estudo dos materiais sugeridos, da realização das atividades propostas, da participação nas discussões com a turma etc. A maioria respondeu afirmativamente, concordando com todas as afirmações apresentadas e a segunda avaliação mais recorrente foi a que

declararam terem cumprido as propostas parcialmente. Uma pequena parte dos alunos não respondeu e nenhum deles respondeu negativamente às afirmações.

Figura 75 – Categorias elaboradas a partir das respostas à questão “Avalie sua participação indicando seu nível de concordância com as afirmações a seguir:”



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Dessa maneira, é possível perceber que a maioria dos estudantes acredita ter realizado as atividades propostas, trabalhado em conjunto com seus colegas e participado das discussões. Além disso, a maior parte deles afirma ter desenvolvido seus conhecimentos acerca da questão ambiental e visto a experiência como proveitosa, corroborando com a análise desenvolvida pela autora acerca da eficácia da implementação da proposta.

6 CONCLUSÃO

O estudo desenvolvido e descrito na presente dissertação almejou responder ao problema de pesquisa: a aplicação da Educação Ambiental Crítica para a abordagem da crise ambiental e da problemática da poluição plástica em aulas da disciplina A Industrialização e o Custo Ambiental, para uma turma de segunda série do Novo Ensino Médio de uma escola estadual (situada em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil), pode contribuir para a conscientização ambiental dos estudantes durante o período de maio de 2023 até junho de 2023?

A partir disso, o objetivo geral da pesquisa foi investigar, considerando o recorte supracitado, o impacto da abordagem crítica da crise ambiental e da problemática da poluição plástica na promoção da conscientização dos estudantes. Nesse sentido, conforme apresentado no quinto capítulo deste documento (p. 73), referente aos dados coletados nos questionários diagnósticos e ao relato da aplicação do PE (discutidos em maiores detalhes a seguir), foi possível concluir que o principal objetivo da pesquisa foi atingido.

Quanto aos objetivos específicos, a primeira parte do primeiro (que é descrever os principais aspectos e conceituações da Educação Ambiental e da Educação Ambiental Crítica), foi alcançada no marco teórico apresentado no segundo capítulo (p. 17). Ademais, a partir do PE desenvolvido (apresentado no capítulo 4, p. 49) e sua aplicação bem-sucedida (descrita no subcapítulo 5.3, p. 104), a segunda parte desse objetivo específico – de propor uma possibilidade para sua implementação em sala de aula – também foi contemplada.

Por sua vez, considerando os resultados apresentados nos subcapítulos 5.1 (p. 73) e 5.2 (p. 90), o segundo objetivo específico – de identificar, a partir da aplicação de questionários diagnósticos, as percepções iniciais de alunos e professores sobre a questão ambiental e investigar como o tema é trabalhado em sala de aula – foi atingido. No que se refere às respostas dos docentes, todos expressaram acreditar na importância e necessidade da implementação da EA, assim como demonstraram ter um nível considerável de conhecimento a respeito (conforme apresentado na página 94 e 95). Além disso, a maioria afirmou trabalhar EA em suas aulas (p. 97), empregando metodologias, recursos e referenciais teóricos variados (p. 97, 98, 99 e 100). Sobre a postura dos estudantes em relação à crise ambiental, os docentes manifestaram a percepção de que estes são desinteressados e apresentam

consciência ambiental precária (p. 95, 96 e 97), evidenciando a relevância da proposta e da busca por formas de motivar e envolver os alunos na construção significativa de seus conhecimentos.

Por fim, no capítulo 4 (p. 49) e no subcapítulo 5.3 (p. 104), é possível constatar a contemplação do terceiro objetivo específico – que é elaborar e aplicar um PE sobre a crise ambiental e a problemática da poluição plástica para a promoção da Educação Ambiental Crítica e conscientização dos estudantes. Além disso, a partir dos resultados e discussões apresentadas nos subcapítulos 5.3 (p. 104) e 5.4 (p. 132), é possível concluir que o último objetivo específico – de avaliar a aprendizagem dos estudantes através da aplicação do questionário diagnóstico final e da observação de sua participação e desempenho nas atividades propostas – foi alcançado.

Mediante a análise e comparação das respostas coletadas antes e depois da aplicação do PE, o desenvolvimento da consciência ambiental dos alunos ficou evidente. Os estudantes, por meio da reflexão crítica e dialógica sobre a realidade da qual fazem parte, demonstraram ter aprofundado o seu entendimento acerca do conceito de meio ambiente (p. 132 e 133) e sobre a influência dos ideais de progresso e desenvolvimento da sociedade industrial na crise ambiental (p. 134 e 135). Isso ficou explícito a partir da complexificação das respostas fornecidas no segundo questionário que, em comparação às do primeiro, foram mais extensas, integradas e abrangentes.

No que se refere à percepção acerca da relação do ser humano com a natureza, os alunos demonstraram maior compreensão dos impactos ambientais causados pelo homem, bem como apresentaram sugestões pertinentes de como essa dinâmica pode ser melhorada (p. 135, 136 e 137). Além da diminuição da quantidade de respostas erradas, incompletas ou em branco, os estudantes estabeleceram um maior número de relações entre os diversos fatores estudados, demonstrando capacidade de associar fatores como consumismo, capitalismo, utilização de recursos, exploração da natureza e das pessoas e geração de resíduos aos problemas ambientais abordados. Ademais, a partir de respostas mais extensas e elaboradas e do aumento da ocorrência de definições corretas, os alunos expressaram melhor compreensão sobre a problemática da poluição plástica, suas causas, impactos e possíveis soluções (p. 141, 142 e 143).

No que se refere à EA, o desenvolvimento entendimento acerca do que se trata e de qual sua importância foi nítido, tendo sido relacionada à conscientização da população e ao incentivo à preservação e às mudanças de hábitos necessárias para

o enfrentamento da crise ambiental (p. 143, 144, 145 e 146). Além disso, a porcentagem de alunos que afirmou refletir sobre o impacto ambiental de suas ações e padrões de consumo praticamente triplicou de um questionário para o outro, evidenciando o sucesso da implementação da proposta em fomentar a reflexão acerca da crise ambiental e dos impactos causados pelas ações dos seres humanos no meio ambiente (p. 138 e 139). Ao serem questionados sobre a experiência de participar da pesquisa e da aplicação do PE, nenhum aspecto a ser melhorado foi apresentado e a expressiva maioria definiu a vivência como esclarecedora e positiva (p. 146 e 147). Na autoavaliação de sua participação, de modo geral, os estudantes declararam ter realizado as atividades, trabalhado em conjunto com seus colegas e participado das discussões, além de afirmarem terem desenvolvido seus conhecimentos sobre a crise ambiental e terem visto a experiência como proveitosa (p. 147 e 148).

A partir disso, a pesquisadora pretende continuar buscando formas de oportunizar o desenvolvimento da consciência ambiental dos alunos, assim como incentivar sua mudança de atitude. Essa decisão se baseia no fato que a EA, principalmente quando abordada sob uma perspectiva crítica, mostra-se profundamente eficiente, sendo capaz de fomentar o interesse dos estudantes em entender e buscar formas de combater a crise ambiental. Ademais, a autora pretende continuar pesquisando maneiras de implementar a EA Crítica nos contextos formais de ensino, através da capacitação de professores e da elaboração de uma proposta curricular que contemple o tratamento contextualizado e reflexivo inerente à perspectiva socioambiental.

REFERÊNCIAS

ASSMANN, Selvino J. Escola de Frankfurt: uma superação do materialismo histórico? **Revista de Ciências Humanas**, Florianópolis: UFSC, p. 19-34, ago. 1984.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 12 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 13 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 14 out. 2022.

BRASIL. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 3 mar. 2023.

BRITO, Daguiete Maria Chaves; FARIAS, Rosana Torrinha Silva de; SILVA, Eliane Aparecida Cabral da; CHAVES, Patrícia Rocha. Educação Ambiental e Geografia: a experiência na Escola Estadual Professora Maria Cristina Botelho Rodrigues, Porto Grande/AP. In: BRITO, Daguiete M. C.; SILVA, Eliane A. C. da; LANDIM NETO, Francisco O. (org.). **Educação Ambiental no Ambiente Escolar**. Macapá: UNIFAP, 2020.

BRÜGGER, Paula. **Educação ou Adestramento Ambiental?** 3. ed. Chapecó: Argos, 2004.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. A educação ambiental no Brasil. In: BRASIL, Ministério da Educação. **Educação Ambiental no Brasil**. Salto para o Futuro. Brasília: MEC, 2008, p. 13-20.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental a formação do sujeito ecológico**. 6. ed. São Paulo, Editora Cortez, 2014.

CECCON, Sheila. A Educação Ambiental em diálogo com os princípios de Paulo Freire. In: IX Encontro Internacional do Fórum Paulo Freire, 9., 2014, Turim. **Anais Eletrônicos** [...]. [S.l.], [2014?]. Disponível em: http://www.acervo.paulofreire.org:8080/jspui/bitstream/7891/3522/1/FPF_PTPF_01_0445.pdf. Acesso em: 3 abr. 2022.

CERVO, Amado Luiz. **Metodologia científica**. 6a Ed. São Paulo: Pearson, 2007.

DAMÁZIO, Marcela Queiroz de França; COELHO, Carla Jeane Helfemsteller. *In: A Educação Ambiental como promotora de Direitos Humanos. X Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, 2019, Sergipe. Anais*, Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2019.

FARIAS, Marcella Sarah Filgueiras. de; MENDONÇA, Andréa Pereira. **Roteiros de Aprendizagem**: orientações para elaboração de roteiros de aprendizagem. Manaus: 2019.

FERNANDES, Regiane Matozo; KATAOKA, Adriana Massaê; SURIANI-AFFONSO, Ana Lucia. A abordagem das macrotendências da Educação Ambiental em livros didáticos. **Revista Valore**, Volta Redonda, v. 6, p. 1518-1530, 2021. Edição especial.

FOUREZ, Gerard; MAINGAIN, Alain; DUFOUR, Barbara. **Abordagens Didáticas da Interdisciplinaridade**. Porto Alegre: Instituto Piaget, 2002.

FREIRE, Laísa Maria; SANTOS, Ana Paula Neves dos; MICELI, Bianca Sarpa. A educação ambiental nos conteúdos de ecologia de livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. **Revista Práxis**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 16, p. 67-80, dez. 2016.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 50. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2021a.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 79. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021b.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Terra**. São Paulo: Editora Peirópolis, 2000.

GEYER, Roland; JAMBECK, Jenna; LAW, Kara Lavender. Production, use, and fate of all plastics ever made. **Science Advances**, Washington, p. 1-5, jul. 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GUERRA, Antonio Fernando. Educação Ambiental no Contexto Escolar: Questões levantadas no GDP. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 2, n. 1, p. 155-166, 2007.

GUIMARÃES, Mauro. Educação Ambiental Crítica. *In: BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Identidades da Educação Ambiental Brasileira*. Brasília, DF, p. 25-34, 2004.

GUIMARÃES, Mauro. Por uma Educação Ambiental Crítica na Sociedade Atual. **Revista Margens**, v. 7, n. 9, p. 11-22, 2013.

GUTIÉRREZ, Francisco; PRADO, Cruz. **Ecopedagogia e Cidadania Planetária**. 3. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2013.

HIGUCHI, Maria Inês Gasparetto; AZEVEDO, Genoveva Chagas de. Educação como processo na construção da cidadania ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Brasília, p. 63-70, 2004.

JAMBECK, Jenna; GEYER, Roland; WILCOX, Chris; SIEGLER, Theodore; PERRYMAN, Miriam; ANDRADY, Anthony; NARAYAN, Ramani; LAW, Kara Lavender. Plastic waste inputs from land into the ocean. **Science**, Washington, p. 768-771, fev. 2015.

LEONARD, Annie; FOX, Louis; SACHS, Jonah. **The Story of Stuff**. [S.l.; s. n.], 22 abr. 2009. 1 vídeo (21 min 16 s). Publicado pelo canal The Story of Stuff Project. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=9GorqroigqM>. Acesso em: 2 jun. 2023.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Educação ambiental crítica: do socialismo às sociedades sustentáveis. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 145-163, jan./abr. 2009.

LOUREIRO, Carlos Frederico. Proposta Pedagógica. *In*: BRASIL, Ministério da Educação. **Educação Ambiental no Brasil**. Salto para o Futuro. Brasília: MEC, p. 3-12, 2008.

MACIEL, Eloisa Antunes; ANDRADE, Mariana Aparecida Bologna Soares de. Macrotendências de Educação Ambiental e a formação de professores de Ciências. **REPPE - Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, Cornélio Procopio, v. 6, n. 2, p. 193-216, 2022.

MACLEOD, Matthew; ARP, Hans Peter; TEKMAN, Mine; JAHNKE, Annika. The global threat from plastic pollution. **Science**, Washington, jul. 2021. Não paginado.

MENEZES, Geisa Defensor Oliveira; MIRANDA, Maria Anália Macedo de. O lugar da educação ambiental na nova Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio. **Educação Ambiental em Ação**, [S.l.], n. 75, 2021. Não paginado.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MOSER, Anderson de Souza; GREGÓRIO, Aline de; PIRES, Elocir Aparecida Correa; MOREIRA, Ana Lucia Olivo Rosas. Concepções de Ambiente e Educação Ambiental de Professores: o Padlet como uma ferramenta interativa. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 15, n. 5, p. 20-36, 2020.

OSTERMANN, F.; REZENDE, F. Projetos de desenvolvimento e de pesquisa na área de ensino de ciências e matemática: uma reflexão sobre os mestrados profissionais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, p. 66-80, 2009.

PORTO, Patrícia Rosas; MUTIM, Avelar Luiz Bastos; SAMPAIO, Tereza Verena Melo da Paixão. Educação Ambiental, política de currículo e projeto político pedagógico. *In*: 40ª Reunião Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2021, Pará. **Anais**, Universidade Federal do Pará, Pará, set./out. 2021.

QUINTAS, José Silva. Educação no processo de gestão ambiental. *In*: BRASIL, Ministério da Educação. **Educação Ambiental no Brasil**. Salto para o Futuro. Brasília: MEC, p. 30-40, 2008.

REIS, Jonas Tarcísio; AZEVEDO, Jose Clovis de; GONZAGA, Jorge Luiz Ayres. Ensino Médio Politécnico: análises acerca de uma possibilidade contra-hegemônica de política educacional. **Educação UFSM**, Santa Maria, v. 44, p. 1-25, 2019.

RIO GRANDE DO SUL. **Ensino Médio Gaúcho**. Secretaria da Educação do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023. Disponível em: <https://ensinomediogaoucho.educacao.rs.gov.br>. Acesso em: 4 fev. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Itinerários Formativos – Trilhas de Aprofundamento**. Área Focal: Matemática e suas Tecnologias. Secretaria da Educação do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1afU1wgq3jKly4UIHKHMxj0xSY1p19rGb/view>. Acesso em: 4 fev. 2023.

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica**. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

SAITO, Carlos Hiroo. Política Nacional de Educação Ambiental e Construção da Cidadania: revendo os desafios contemporâneos. *In*: RUSCHEINSKY, Aloisio (org.). **Educação Ambiental: abordagens múltiplas**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, p. 54-76, 2012.

SANTILLI, Juliana. **Socioambientalismo e novos direitos: proteção jurídica à diversidade biológica e cultural**. São Paulo: Editora Peirópolis, 2005.

STELLA, Rita; MORENO, Paulo Henrique Moreno. **USP produz plástico 100% biodegradável com resíduos da agroindústria**. Ribeirão Preto: Jornal da USP, 2017. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-ambientais/usp-produz-plastico-100-biodegradavel-com-residuos-da-agroindustria/>. Acesso em: 18 mar. 2023.

TOFFLER, Alvin. **A Terceira Onda**. 2. ed. Rio de Janeiro: Record, 1980.

TORRES, Juliana Rezende. **Educação Ambiental Crítico-Transformadora e Abordagem Temática Freireana**. 2010. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. A inserção da Educação Ambiental na escola. *In*: BRASIL, Ministério da Educação. **Educação Ambiental no Brasil**. Salto para o Futuro. Brasília: MEC, p. 46-53, 2008.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar**, Curitiba, n. 27, p. 93-110, 2006.

TREIN, Eunice. A perspectiva crítica e emancipatória da Educação Ambiental. *In*: BRASIL, Ministério da Educação. **Educação Ambiental no Brasil**. Salto para o Futuro. Brasília: MEC, p. 41-45, 2008.

UNEP - United Nations Environment Programme. **From Pollution to Solution: a global assessment of marine litter and plastic pollution (Synthesis)**. A Global Assessment of Marine Litter and Plastic Pollution (Synthesis). Nairobi, 2021.

Disponível em:

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi94tSlosWAAxUQJrkGHTzWBi8QFnoECBAQAQ&url=https%3A%2F%2Fwedocs.unep.org%2Fbitstream%2Fhandle%2F20.500.11822%2F36963%2FPOLSOL.pdf&usq=AOvVaw0tqdvDIKPHNEUfZRD9GUv&opi=89978449>. Acesso em: 4 fev. 2023.

VAILANT, Cynthia Cabral Rodrigues; SOUZA, Marta João Francisco Silva. Características dos produtos educacionais desenvolvidos nos mestrados profissionais da região centro-oeste do Brasil. *In*: XIII Semana de Licenciatura, 2016, Goiás. **Anais**, Instituto Federal de Goiás, Goiás, 2016.

WIT, Wijnand de; HAMILTON, Adam; SCHEER, Rafaella; STAKES, Thomas; ALLAN, Simon. **Solucionar a Poluição Plástica: transparência e responsabilização**. Gland: WWF – Fundo Mundial para a Natureza, 2019.

Disponível em:

https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/51804/1552932397PLASTIC_REPORT_02-2019_Portugues_FINAL.pdf. Acesso em: 12 fev. 2023.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO PROFESSORES

Questionário Diagnóstico - Professores

Prezado(a), este questionário é um dos instrumentos de coleta de dados utilizados na pesquisa intitulada "Educação Ambiental Crítica e Poluição Plástica - Uma proposta didático-pedagógica para o Ensino Médio" desenvolvida no mestrado profissional em docência para Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (PPG STEM) da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs), sob orientação da Profa. Dra. Gladis Falavigna.

O objetivo da pesquisa é discutir o tipo de Educação Ambiental que tem sido oferecida nas escolas e analisar o impacto da Educação Ambiental Crítica na promoção da consciência ambiental de estudantes do Ensino Médio. Com o presente questionário pretende-se vislumbrar a percepção que os professores dos alunos participantes têm acerca da abordagem da Educação Ambiental em suas aulas.

As informações obtidas serão utilizadas somente para fins científicos e/ou educativos e quaisquer dados que possibilitem a identificação dos respondentes serão tratados com confidencialidade.

Obrigada pela sua colaboração!

Profa. Brenda Flores.

1. E-mail *

2. Nome completo:

3. Idade:

4. Gênero:

5. Qual a sua formação?

6. Qual(is) disciplina(s) você leciona?

7. Em qual(is) ano(s) você leciona?

8. Quanto tempo faz que você é professor(a)?

9. Qual é sua opinião acerca da importância da Educação Ambiental, enquanto tema transversal e interdisciplinar, na Educação Básica?

10. Qual é a sua percepção acerca da consciência ambiental de seus alunos?

11. Você costuma trabalhar Educação Ambiental em suas aulas?

Marcar apenas uma oval.

Sim *Pular para a pergunta 12*

Não

12. Que tipo(s) de metodologia(s) você emprega ao trabalhar Educação Ambiental com seus alunos?

13. Qual(is) recurso(s) você utiliza nestas aulas?

14. Há algum referencial teórico que fundamenta suas práticas? Se sim, qual(is)?

15. Quais são os desafios para a implementação efetiva da Educação Ambiental em contextos formais de ensino?

16. Quais assuntos e práticas você acredita serem mais significativos para os alunos?

17. De que forma(s) você avalia as atividades realizadas?

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO INICIAL ALUNOS

Questionário Diagnóstico Inicial - Alunos

Caro(a) aluno(a), este questionário, parte das atividades da disciplina "A Industrialização o Custo Ambiental", têm o objetivo de captar suas percepções iniciais sobre a Educação Ambiental. Portanto, não há respostas erradas e é muito importante que você responda às questões da forma mais completa possível. As informações obtidas serão utilizadas somente para fins científicos e/ou educativos e quaisquer dados que possibilitem a identificação dos respondentes serão tratados com confidencialidade.

Obrigada pela sua colaboração!
Profa. Brenda Flores.

1. E-mail *

2. Nome completo:

3. Idade:

4. Gênero:

5. O que é meio ambiente?

6. O ser humano faz parte do meio ambiente ou é um agente externo a ele?

7. O que é progresso e quais as características de uma sociedade desenvolvida?

8. Como é a relação do ser humano com a natureza?

9. Há influência da forma como o ser humano se relaciona com a natureza na crise ambiental que enfrentamos hoje? Se sim, qual?

10. Em seu dia a dia, você pensa sobre o impacto ambiental de suas ações e seus padrões de consumo?

11. Você implementa alguma(as) ação(ões) para reduzir seu impacto ambiental negativo? Se sim, qual(ais)?

12. Você já ouviu falar sobre poluição plástica? Se sim, o que você sabe sobre?

13. O que é Educação Ambiental?

14. Você já teve Educação Ambiental na escola? Se sim, como foi?

15. Qual a importância da Educação Ambiental nas escolas?

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO FINAL ALUNOS

Questionário Diagnóstico Final - Alunos

Caro(a) aluno(a), com as respostas deste questionário, parte das atividades da disciplina "A Industrialização o Custo Ambiental", será possível identificar se houve alguma mudança em suas concepções acerca de importantes aspectos da questão ambiental. Dessa forma, será possível avaliar a eficácia do produto educacional que trabalhamos e identificar se há correções que precisam ser feitas.

Lembrando que não há respostas erradas e que é muito importante que você responda às questões da forma mais completa possível. As informações obtidas serão utilizadas somente para fins científicos e/ou educativos e quaisquer dados que possibilitem a identificação dos respondentes serão tratados com confidencialidade.

Obrigada pela sua colaboração, sua participação foi essencial para a realização desta pesquisa.
Profa. Brenda Flores.

1. E-mail *

2. Nome completo:

3. O que é meio ambiente?

4. O que é progresso e quais as características de uma sociedade desenvolvida?

5. Como é a relação do ser humano com a natureza?

6. Como a relação do ser humano com a natureza pode ser melhorada?

7. Em seu dia a dia, você pensa sobre o impacto ambiental de suas ações e seus padrões de consumo?

8. Você implementa alguma(as) ação(ões) para reduzir seu impacto ambiental negativo? Se sim, qual(ais)?

9. O que é poluição plástica e de que formas podemos combatê-la?

10. O que é Educação Ambiental?

11. Qual a importância da Educação Ambiental nas escolas?

12. Como foi sua experiência durante a realização das atividades abordando Educação Ambiental Crítica e poluição plástica? Expresse sua opinião, indique pontos positivos e aspectos a melhorar.

13. Avalie sua participação indicando seu nível de concordância com as afirmações a seguir:

Marcar apenas uma oval por linha.

	Sim	Parcialmente	Não
Estive presente em todos os encontros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realizei o estudo de todos os materiais sugeridos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realizei todas as atividades propostas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabalhei em conjunto com os demais integrantes do meu grupo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Particpei das discussões com os colegas e a com professora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolvi meus conhecimentos acerca da questão ambiental	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acredito que a experiência enquanto participante da pesquisa tenha sido proveitosa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

APÊNDICE D – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ALUNOS

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa de mestrado intitulada “Educação Ambiental Crítica e Poluição Plástica: uma proposta didático-pedagógica para o Ensino Médio”. Me chamo Brenda Flores e, além de ser sua professora, sou a pesquisadora responsável por essa pesquisa. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence à pesquisadora responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas *sobre a pesquisa* poderão ser esclarecidas pela pesquisadora responsável presencialmente, via e-mail brendaflores@hotmail.com.br ou telefone 51-997976908. Ao persistirem as dúvidas *sobre os seus direitos* como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, CEP-UERGS, pelo telefone 51-981115417.

1. Informações Importantes sobre a Pesquisa “Educação Ambiental Crítica e Poluição Plástica: uma proposta didático-pedagógica para o Ensino Médio”:

Na Escola Estadual Firmino Acauan, um material didático contendo atividades sobre a crise ambiental e o problema da poluição plástica será abordado. A partir disso, a participação dos estudantes e seu desempenho na realização das atividades propostas será observada e um questionário será aplicado ao início e ao fim do processo, por meio da ferramenta Google Forms. Com a aplicação do material didático e a realização dos procedimentos de coleta de dados, a pesquisadora tem o objetivo de analisar o impacto da Educação Ambiental Crítica na conscientização ambiental de alunos do Novo Ensino Médio. A justificativa desta pesquisa está baseada na gravidade e na abrangência da crise ambiental e no potencial da conscientização ambiental como uma das formas de enfrentá-la.

A participação na realização das atividades e resposta aos questionários não é obrigatória.

Os riscos desta pesquisa são mínimos, considerando que as atividades vão ocorrer no contexto escolar com o qual você já está habituado, durante as aulas da disciplina “A Industrialização e o Custo Ambiental” da qual a pesquisadora responsável é professora. Entretanto, por tratar de assuntos sensíveis e demandar que os participantes expressem e discutam suas opiniões, é possível que ocorra certo desconforto, desânimo ou sensação de impotência, além da preocupação quanto a confidencialidade no tratamento dos dados. Como forma de amenizar os riscos, a pesquisadora buscará evidenciar boas práticas ambientais, avanços no combate à crise ambiental e a importância das problematizações desenvolvidas e da participação dos estudantes na implementação das mudanças almejadas. Ela também incentivará o diálogo respeitoso entre os participantes e estará à disposição para ouvir suas opiniões e anseios. Além disso será garantido o seu direito ao anonimato no armazenamento e uso das informações e você poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de despesa ou constrangimento.

O benefício em participar deste estudo é a possibilidade de desenvolver sua consciência ambiental, pensamento crítico e autonomia, o que o capacitará a se tornar um cidadão mais consciente e capaz de tomar melhores decisões pelo futuro do planeta e da espécie humana.

As pessoas que acompanharão os procedimentos serão a pesquisadora estudante de mestrado Brenda Flores e a professora responsável Gladis Falavigna.

Caso haja despesas decorrentes de sua participação nesta pesquisa, estas serão ressarcidas.

Caso haja danos decorrentes de sua participação nesta pesquisa, estes serão indenizados.

2. Assentimento da Participação na Pesquisa:

Concordo em participar do estudo intitulado “Educação Ambiental Crítica e Poluição Plástica: uma proposta didático-pedagógica para o Ensino Médio” e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário e que fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pela pesquisadora responsável Brenda Flores sobre a pesquisa, os procedimentos e participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo em participar do projeto de pesquisa acima descrito.

São Leopoldo, ____ de _____ de _____

Assinatura do(a) participante

Assinatura da pesquisadora responsável

APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO RESPONSÁVEIS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

O(a) aluno(a) do(a) qual você/Sr./Sra. é o(a) responsável legal está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa de mestrado intitulada “Educação Ambiental Crítica e Poluição Plástica: uma proposta didático-pedagógica para o Ensino Médio”. A pesquisadora responsável por essa pesquisa é Brenda Flores, que pode ser contatada no telefone (51) 997976908 e e-mail brendaflores@hotmail.com.br.

Será realizada a implementação de um produto educacional composto por atividades sobre a crise ambiental e a problemática da poluição plástica, a observação da participação e do desempenho dos estudantes na realização das atividades propostas e a aplicação de um questionário ao início e ao fim do processo, tendo como **objetivo** analisar o impacto da Educação Ambiental Crítica na promoção da consciência ambiental de alunos do Novo Ensino Médio. A **justificativa** desta pesquisa esta baseada na gravidade e na abrangência da crise ambiental e na necessidade da promoção da conscientização ambiental como uma das formas de enfrentá-la.

Poderão ser previamente agendadas as datas e horários para a realização das atividades propostas no produto educacional elaborado e a aplicação dos questionários utilizando a ferramenta Google Forms. Esses **procedimentos** ocorrerão na Escola Estadual de Ensino Médio Firmino Acauan e a participação na realização das atividades e resposta aos questionários não é obrigatória.

Os **riscos** destes procedimentos serão mínimos, considerando que a realização das atividades ocorrerá no contexto escolar do qual os participantes já fazem parte, durante as aulas da disciplina “A Industrialização e o Custo Ambiental” da qual a pesquisadora responsável é professora.. Entretanto, por envolver a abordagem de assuntos sensíveis e requerer que os participantes expressem e discutam suas opiniões, é possível que se instaure certo desconforto, desânimo ou sensação de impotência, além de constrangimento ou preocupação quanto ao sigilo no tratamento dos dados. Como forma de amenizar os riscos, a pesquisadora buscará evidenciar boas práticas ambientais vigentes, avanços no combate à crise ambiental e a importância das problematizações desenvolvidas e da participação dos discentes na promoção das mudanças almeçadas, ademais a pesquisadora realizará a escuta ativa e atenta de suas opiniões e anseios e incentivará o diálogo respeitoso entre os participantes. Além disso a garantia de seu direito ao anonimato na coleta, armazenamento e uso das informações será enfatizado, bem como o fato de que não haverá nenhuma represália ou prejuízo aqueles que optarem por não participar da pesquisa ou mudarem de ideia depois de terem aceitado.

O **benefício** em participar deste estudo será a possibilidade de desenvolvimento da consciência ambiental, pensamento crítico e autonomia dos participantes, o que os capacitará a se tornarem cidadãos mais conscientes e capazes de tomar melhores decisões pelo futuro do planeta e da espécie humana.

As pessoas que acompanharão os procedimentos serão a pesquisadora estudante de mestrado Brenda Flores e a professora responsável Gladis Falavigna.

Todas as despesas decorrentes de sua participação nesta pesquisa, caso haja, serão ressarcidas. Danos decorrentes da pesquisa serão indenizados.

O(a) aluno(a) do(a) qual você/Sr./Sra. é o(a) responsável legal poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo despesa e constrangimento.

Solicitamos a sua autorização para que as informações coletadas possam ser usadas na produção de artigos técnicos e científicos, aos quais vocês poderão ter acesso. A privacidade dos participantes será assegurada através da não-identificação de seus nomes.

Todos os registros da pesquisa estarão sob a guarda do pesquisador, em lugar seguro de violação, pelo período mínimo de 05 (cinco) anos, após esse prazo serão destruídos.

Este termo de consentimento livre e esclarecido possui 1 página e é feito em 02 (duas) vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o responsável legal pelo(a) participante da pesquisa.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Uergs (CEP-Uergs). Formado por um grupo de especialistas, tem por objetivo defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade, contribuindo para que sejam seguidos os padrões éticos na realização de pesquisas: Comitê de Ética em Pesquisa da Uergs – CEP-Uergs - Rua Washington Luiz, 675; Prédio 5 CJ. 5215 Sala 5221; Centro Histórico - Porto Alegre; CEP 90010-460 - Telefone: (51) 981115417 - E-mail: cep@uergs.edu.br.

Nome do participante: _____

Assinatura do(a) responsável legal

Assinatura da pesquisadora