

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

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO
POLÍTICO PEDAGÓGICO NO ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

São Cristóvão/SE
2024

ERICA LUEDY REGO

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO
POLÍTICO PEDAGÓGICO NO ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Sergipe – UFS, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Ambientais.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Rosana de Oliveira Santos Batista.

Área de concentração: Ensino de Ciências Ambientais.

Linha de pesquisa: Ambiente e sociedade

São Cristóvão, SE
2024

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

R343s Rego, Erica Luedy.
Sequência didática educação ambiental como instrumento político pedagógico no ensino das ciências ambientais / Erica Luedy Rego; orientadora Rosana de Oliveira Santos Batista. – São Cristóvão, SE, 2024.
123 f.; il.

Dissertação (mestrado em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Sergipe, 2024.

1. Educação ambiental. 2. Didática (Ensino médio). 3. Ciências ambientais. 4. Sustentabilidade e meio ambiente. I. Batista, Rosana de Oliveira Santos, orient. II. Título.

CDU 502:37



PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS UNIVERSITÁRIO PROF. JOSÉ ALOÍSIO DE CAMPOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS
CIÊNCIAS AMBIENTAIS (PROFCIAMB)

Ata da Sessão de Defesa da Dissertação de
ERICA LUEDY REGO

Ao trigésimo dia do mês de agosto de dois mil e vinte e quatro, com início às 14:00 horas, realizou-se no LABCIAMB - Laboratório de Ciências Ambientais - Polo de Gestão, a sessão pública de defesa de dissertação da aluna Erica Luedy Rego, sob o título: "SEQUÊNCIA DIDÁTICA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO POLÍTICO PEDAGÓGICO NO ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS", presidida pela Orientadora da aluna, a Prof.^a Dr.^a. Rosana de Oliveira Santos Batista, que por sua vez passou a palavra à candidata para proceder a apresentação do seu trabalho. Logo após, a primeira examinadora, Prof.^a. Dr.^a Janaina Couvo Teixeira Maia de Aguiar, arguiu a candidata que teve igual período para a sua defesa. O mesmo aconteceu com a segunda examinadora, a Prof.^a. Dr.^a. Shiziele de Oliveira Shimada. Em seguida, a Prof.^a. Dr.^a. Rosana de Oliveira Santos Batista, orientadora da aluna, teceu comentários sobre o trabalho apresentado. Encerrados os trabalhos, a banca examinadora retirou-se do recinto para deliberar. A mesma decidiu **APROVAR** o trabalho de dissertação, considerando que o mesmo atende aos requisitos da Instrução Normativa nº 01/2018 do PROFCIAMB/UFS. Nada mais havendo a tratar, eu, Rosana de Oliveira Santos Batista, lavrei a presente ata, que depois de lida e **aprovada**, será assinada por mim, pela banca examinadora e pela aluna.

Cidade Universitária "Prof. José Aloísio de Campos", 30 de agosto de 2024.

Prof.^a. Dr.^a. Rosana de Oliveira Santos Batista
-Presidente/Orientadora-

Prof.^a Dr.^a Janaina Couvo Teixeira Maia Aguiar
-1º Examinadora Externa-

Prof.^a. Dr.^a Shiziele de Oliveira Shimada
-1ª Examinadora Interna -

Erica Luedy Rego
-Discente-

RESUMO

Por entender a necessidade de uma profunda transformação socioambiental, devido a complexidades resultantes da relação sociedade/natureza e suas consequências degradantes para o meio ambiente, assim como a importância da Educação Ambiental nesse processo, surgiram as inquietações que motivaram essa pesquisa. Enquanto professora e pesquisadora, a finalidade foi fomentar uma educação ambiental crítica que não apenas abordasse a mudança cultural decorrente das questões socioambientais, mas também considerasse transformações sociais abrangentes. Com foco qualitativo, teve como objetivo principal desenvolver uma Sequência Didática sob a temática dos conflitos socioambientais, voltada para o ensino nas Ciências Ambientais e Educação Ambiental, destacando o uso da água e mudanças climáticas, para professores e educadores. Nesse sentido, foi realizada uma revisão bibliográfica na produção científica das Ciências Ambientais relacionada à elaboração de sequências didáticas, principalmente as baseadas na abordagem teórica da Educação Ambiental Crítica. De acordo com a natureza das fontes utilizadas e tratamento de seu objeto, caracteriza-se por básica ou bibliográfica. Um estudo bibliográfico tipo Estado da Arte que traz dados quantificáveis – números, porcentagens –, embora tenha constituído apenas momento inicial do estudo, não sendo o principal cerne da análise. Quanto aos procedimentos e técnicas o estudo foi documental e bibliográfico, de fontes secundárias. Os objetivos foram exploratórios e descritivos e o Estado da Arte foi utilizado para revisão bibliográfica. O levantamento ocorreu no Catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES) e, sobretudo, no Banco de Dissertações e Produtos Educacionais do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB), onde foram encontradas quarenta e sete pesquisas envolvendo Sequência Didática nas Ciências Ambientais, em um universo de quinhentos e trinta e cinco, considerado parte relevante dos estudos, sendo quatorze relacionadas a Educação Ambiental, três a Educação Ambiental Crítica e apenas uma a Conflitos Socioambientais. No geral, somente duas pesquisas abordavam a temática conflitos socioambientais. Uma delas trata de Sequência Didática, o que demonstra lacunas nas abordagens pelas Ciências Ambientais e ressalta a importância de se ampliar estudos sob esse objeto, direcionando esforços na busca pela sustentabilidade. Procedimentos que forneceram informações atualizadas e embasadas em estudos sólidos, contribuindo na compreensão de conceitos, teorias e abordagens críticas da Educação Ambiental. Também ajudaram a identificar hiatos no conhecimento existente e a formular hipóteses enriquecendo a qualidade da pesquisa. A Sequência Didática aborda a temática "Conflitos socioambientais nos caminhos da sustentabilidade" e está disponibilizada como um arquivo digital gratuito e replicável para ser utilizado em ambientes formais e não formais de ensino. Como produto educacional, foi elaborado um material didático que serve como ferramenta política e pedagógica na busca pela transformação socioambiental sustentável, oferecendo orientações para realização das atividades. A Sequência Didática contextualizada nas Ciências Ambientais foi elaborada como produto educativo, compondo um material didático e instrucional digital que atende como ferramenta político pedagógica para professores e educadores. Espera-se contribuir com estratégias educacionais para sensibilizar e promover a ampliação da responsabilidade socioambiental da sociedade através do instrumento educativo proposto.

Palavras-Chave: Sequência Didática; Educação Ambiental Crítica; Ciências Ambientais; Conflitos Socioambientais; Ensino Médio Integral.

LISTA DE SIGLAS

BNCC - Base Nacional Curricular Comum
CA - Ciências Ambientais
CEEM - Centros de Excelência de Ensino Médio
CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente
DCNEM - Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
EA - Educação Ambiental
EAC - Educação Ambiental Crítica
EMTI - Ensino Médio em Tempo Integral
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação
NEM - Novo Ensino Médio
NGETI - Núcleo Gestor de Educação em Tempo Integral
NTIC - Novas Tecnologias da Informação e Comunicação
ODS - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONU – Organização das Nações Unidas
PCNs - Parâmetros Curriculares Nacional
PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente
PROFCIAMB - Programa de Pós-graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais
SD - Sequência Didática
SEMA - Secretaria Especial de Meio Ambiente
SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente
USP – Universidade de São Paulo

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa metodológico.	51
Figura 2 - Fluxograma do percurso metodológico da pesquisa.....	56
Figura 3 - Nuvem de palavras elaborada no <i>site Word Clouds</i>	67
Figura 4 - Fluxograma da SD com a organização Sequência Didática segundo os Três Momentos Pedagógicos.	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Organização da SD por módulos, temáticas socioambientais e habilidades trabalhadas.....	72
Quadro 2 - Distribuição das atividades por módulos.....	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Matriz curricular do Programa Escola Educa mais em Sergipe com a implantação do Novo Ensino Médio.	44
Tabela 2 - Descritores encontrados nas pesquisas das ciências ambientais no período de 2018 a 2024.....	65
Tabela 3 - Palavras-chaves mais citadas nas pesquisas com Sequência Didática nas Ciências Ambientais de 2018 a 2024.....	66

SUMÁRIO

CAPÍTULO I	16
<i>SEQUÊNCIA DIDÁTICA</i>	16
CAPÍTULO II	21
<i>DILEMAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL FRENTE AOS CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS</i>	21
2.1 Conflitos socioambientais e a vertente crítica da Educação Ambiental	24
2.2 Ciências Ambientais, Educação Ambiental Crítica, Sustentabilidade e ODS	29
2.3 Novo Ensino Médio em Tempo Integral, disciplina eletiva e perspectivas atuais .	40
CAPÍTULO III	49
<i>CAMINHOS TRILHADOS</i>	49
3.1 Os caminhos trilhados na metodologia	50
3.2 Procedimentos e Técnicas	53
3.3 Critérios de inclusão e exclusão	60
CAPÍTULO IV	62
<i>RESULTADOS E DISCUSSÕES</i>	62
4.1 Convergências para identificar lacunas e tendências da produção científica em questão	63
4.2 Tessituras da Sequência Didática “Conflitos socioambientais nos caminhos da sustentabilidade”	68
4.3 Atividade Exemplo: Compreendendo o Meio Ambiente	75
CAPÍTULO V	79
<i>PRODUTO EDUCACIONAL</i>	79
5.1 Produto educacional: Sequência Didática para Educação Ambiental e ensino nas Ciências Ambientais	80
5.2 Organização do Conteúdo	81

6. CONSIDERAÇÕES	87
REFERÊNCIAS	90
APÊNDICE.....	98
ANEXO.....	120

INTRODUÇÃO

A pesquisa realizada teve como objetivo desenvolver uma Sequência Didática (SD) contextualizada nas Ciências Ambientais, voltada para apoiar e orientar professores e educadores que atuam na área da Educação Ambiental. Essa iniciativa busca promover a sensibilização em relação à sustentabilidade, incentivando a emancipação dos estudantes, a reflexão crítica e uma compreensão mais profunda da dimensão socioambiental. A proposta visa enriquecer o processo educativo, permitindo que os estudantes se tornem agentes ativos na construção de uma sociedade mais consciente e responsável em relação às questões ambientais.

A Sequência Didática em questão aborda a temática "Conflitos socioambientais nos caminhos da sustentabilidade" e está disponibilizada em formato digital. Para alcançar esse propósito, se propôs realizar uma revisão bibliográfica e um levantamento da produção científica relacionada à elaboração e implementação de sequência didática fundamentada na abordagem teórica da Educação Ambiental Crítica, desenvolvida no âmbito das Ciências Ambientais com base nas pesquisas disponíveis no Catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES), assim como no Banco de dissertações e produtos educacionais do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) associado a Universidade de São Paulo (USP).

Para oportunizar uma aprendizagem ativa, estimular a criatividade e o pensamento crítico dos estudantes, além de proporcionar uma maior compreensão e aplicação dos conteúdos estudados, acredita-se que seja fundamental que tais recomendações encontrem-se cuidadosamente elaboradas, levando em consideração os conteúdos, métodos e recursos utilizados no processo de ensino. Assim, uma Sequência Didática deve contemplar as necessidades dos estudantes, os objetivos de aprendizagem, a sequência lógica das atividades, além da diversidade de estratégias e recursos disponíveis.

Destarte, uma proposta bem estruturada pode contribuir para a eficácia do ensino ao promover o engajamento dos estudantes e favorecer o alcance dos resultados esperados. Trabalhar com SD também pode oportunizar a construção dos conhecimentos numa progressividade de atividades em etapas concatenadas, contextualizadas e relevantes, assim como promover a consolidação dos conceitos e sua aplicação na realidade, o que torna mais significativo o processo educativo de aprendizagem.

Ao optar por um recurso didático para abordar assuntos relacionados ao meio ambiente nas propostas curriculares da educação básica, o objetivo é promover transformações sociais

que resultem em uma melhor qualidade de vida para as pessoas e sustentabilidade. Nesse sentido, o educador busca sensibilizar os estudantes e proporcionar ampliação de seus conhecimentos e saberes com relação à realidade socioambiental em níveis local e global.

A SD pode ser compreendida como o conjunto de atividades, estratégias e intervenções planejadas pelo docente, etapa por etapa, almejando alcançar a compreensão do conteúdo ou tema proposto pelos discentes. Diferente de um plano de aula, engloba diversas estratégias de ensino e aprendizagem, estabelecendo uma sequência para diferentes momentos do processo educacional. Fazer um levantamento sobre SD, em educação ambiental sob o viés crítico, pode possibilitar uma organização sistemática do conhecimento, aperfeiçoar as atividades e oportunizar o entendimento do conteúdo pelos sujeitos através de estratégias e intervenções planejadas.

No entanto, é crucial considerar tanto a seleção desses conteúdos quanto a forma como são transmitidos aos estudantes. Pois, as estratégias de ensino desempenham um papel facilitador no processo de ensino e aprendizagem, objetivando promover o envolvimento dos estudantes em atividades de reflexão e avaliação. Através destas estratégias, o educador tem possibilidade de planejar cuidadosamente as etapas a serem seguidas e explorar um conteúdo específico.

Nesse sentido, esta pesquisa de produção de Sequência Didática tem potencial para se tornar um mecanismo de aprendizagem pedagógica para o professor, ao permitir o contato com diferentes perspectivas de ensino, referências teóricas e abordagens didático-metodológicas.

Frente a complexidade que é inerente à área das Ciências Ambientais, têm-se estimulado a superação dos limites disciplinares e institucionais, com a cooperação entre instituições e departamentos na busca pelo saber ambiental. Assim, catalogando pesquisas na área das Ciências Ambientais, sob perspectiva interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar, a fim de produzir uma Sequência Didática com base nas temáticas dos conflitos socioambientais; cujo resultados tragam contribuições a ciência e as escolas da educação básica, de modo a fortalecer esta etapa educacional no país. O propósito desta pesquisa é evidenciar que a educação, como um elemento fundamental da vida em sociedade, é um processo que incorpora a aplicação de teorias e práticas de maneira dialética.

Em relação ao método, a tradição dialética é uma das abordagens que busca compreender a interconexão do ambiente, propondo a teorização e ação em processos integrados, relacionando matéria e pensamento, teoria e prática, corpo e mente, subjetividade e objetividade. É importante destacar o papel da educação ambiental crítica ao promover uma compreensão mais profunda e abrangente das questões ambientais, considerando suas

interações e estimulando a reflexão crítica sobre as relações entre sociedade, ambiente e desenvolvimento sustentável.

O pensamento dialógico, de forma geral, envolve a possibilidade de contradição e complementaridade sendo a dialética uma abordagem que permite compreender a síntese das várias determinações que compõem uma unidade, de acordo com Loureiro (2004). O pensamento dialógico, de forma geral, envolve a possibilidade de contraste e interdependência entre quaisquer pares. Este enfoque ajuda a entender a unidade na diversidade e o processo contínuo de transformação, em que as contradições são superadas por meio da síntese, que por sua vez estabelece novas contradições. Assim, acredita-se que a compreensão da realidade requer uma abordagem que considere a complexidade e as interações entre diferentes elementos. A dialética convida a enxergar as contradições e complementaridades como parte do processo de transformação, buscando uma síntese que leve a novos entendimentos e avanços de entre quaisquer pares.

A sequência didática em Educação Ambiental Crítica pode desempenhar um papel fundamental ao sensibilizar e preparar os estudantes para que se tornem agentes ativos na busca por soluções sustentáveis. Ao promover a autonomia, a capacidade crítica e o engajamento social dos estudantes, essa abordagem educacional visa estimular a transformação social e a mitigação dos conflitos socioambientais decorrentes do modelo de desenvolvimento predominante. A Educação Ambiental perpassa por diferentes campos científicos a fim de alcançar esse objetivo. Uma Educação Ambiental voltada para essa temática, apresentada por meio de atividades interdisciplinares e investigativas, é capaz de levar a ampliação do conhecimento desse tema que deveria ser amplamente difundido com o intuito de promover uma nova forma de pensar, prevenir e agir sobre os riscos ambientais.

Com base nessas considerações, o principal objetivo desta pesquisa foi criar uma Sequência Didática que abordasse os conflitos socioambientais, com foco nas mudanças climáticas e no uso da água, utilizando a abordagem da Educação Ambiental Crítica e direcionada ao ensino nas Ciências Ambientais, com o intuito de contribuir para o avanço da sustentabilidade e, conseqüentemente, dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Para tanto, como objetivos específicos, têm-se:

1. Realizar revisão bibliográfica sobre Sequências Didáticas e Conflitos socioambientais discutidos nas Ciências Ambientais e Estado da Arte para identificar tendências e lacunas na temática;
2. Desenvolver uma Sequência Didática emancipadora, reflexiva e crítica voltada para professores e educadores do Ensino Médio baseada no pilar da construção do desenvolvimento

de Indicadores de sustentabilidade a fim de fomentar conhecimentos, considerações e sensibilização sobre questões socioambientais que atravessam a sociedade e entram a sustentabilidade, utilizando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) como parâmetro e assim contribuir para o avanço das Ciências Ambientais e Educação Ambiental;

3. Construir um material didático e instrucional em arquivo digital para apresentar a sequência didática "Conflitos socioambientais nos caminhos da sustentabilidade" destinado à Educação Ambiental e ao ensino nas Ciências Ambientais, com o intuito de disponibilizar um instrumento político pedagógico propositivo e replicável de forma gratuita para professores e educadores de instituições formais e não formais de ensino.

A Sequência Didática no formato digital, fornece orientações e sugestões para professores e educadores para proposição de discussões acerca dos conflitos socioambientais que cruzam os percursos da sustentabilidade, assim como diálogos sobre possíveis soluções. O arquivo digital possibilita enviar o material didático diretamente por e-mail, tornando o acesso ao material mais prático para quem tem acesso à internet. O armazenamento em nuvem, é possível com o *Google Drive* ou *Dropbox*, por exemplo, para hospedar o arquivo em PDF (*Portable Document Format*), e compartilhar o link com os professores e estudantes, contribuindo para uma experiência de aprendizado mais dinâmica e interativa no contexto da educação ambiental e das ciências ambientais.

O material didático é uma ferramenta importante para tornar a proposta de ensino mais concreta e acessível aos estudantes, oferecendo suporte para que alcancem os objetivos educacionais estabelecidos. São recursos selecionados e elaborados para apoiar a implementação do projeto pedagógico. Uma ferramenta de ensino interdisciplinar e contextualizada, que fomente reflexões frente às problemáticas que se impõem diante da crise socioambiental contemporânea, ao passo que busque dialogar sobre prováveis elucidações.

Desse modo, são propostas atividades e recomendações ou diretrizes para a implementação da sequência didática como ferramenta político-pedagógica para a Educação Ambiental, a partir dos resultados da revisão bibliográfica, através de um arquivo digital gratuito. Desta maneira, após apresentação reflexiva e apontamentos das questões e objetivos da pesquisa, o texto seguiu, no capítulo 1 com a discussão da temática através dos referenciais teóricos contemplados, elevando o debate sobre Sequência Didática, assim como a) SD em Educação Ambiental Crítica. No capítulo 2, são abordados temas relacionados à Educação Ambiental e aos conflitos socioambientais, sendo a) Conflitos socioambientais e a vertente crítica da EA; b) Ciências Ambientais, EAC e sustentabilidade, tendo como referência os ODS.

Os capítulos 1 e 2 têm como foco o embasamento teórico da pesquisa, nos quais foram levantadas discussões contextualizadas sobre os elementos essenciais para a compreensão do desenvolvimento e das análises realizadas sobre o objeto selecionado. Além disso, é apresentada a relevância da trajetória da pesquisadora, considerando as condições históricas e sociais que a influenciaram, para a investigação das sequências didáticas desenvolvidas nas Ciências Ambientais, principalmente com a abordagem da Educação Ambiental Crítica, por meio das pesquisas na área.

O capítulo 3 explana os caminhos percorridos e as escolhas metodológicas adotadas na condução da pesquisa, incluindo os procedimentos e técnicas a serem utilizados ao longo do processo. No capítulo 4, foram apresentados os resultados e discussões, abordando a) Convergências para identificar lacunas e tendências da produção científica em questão e b) Tecituras da Sequência Didática: Conflitos socioambientais nos caminhos da sustentabilidade. O produto educacional é explorado no capítulo 5, com a) Organização do material didático em arquivo digital contendo Sequência Didática de Educação Ambiental para o ensino das Ciências Ambientais. Por fim, o estudo se concluiu com as considerações finais, buscando oferecer um panorama em relação à revisão bibliográfica e à elaboração da Sequência Didática, com a expectativa de proporcionar novas informações e dados relevantes sobre o tema, assim como identificar as principais pesquisas e avanços na área, além de identificar lacunas e direções futuras de pesquisa.

Esta pesquisa tem o potencial de beneficiar educadores, pesquisadores e profissionais da área da Educação Ambiental, além de instituições de ensino, organizações ambientais e comunidades interessadas em promover uma abordagem crítica e sustentável para a educação e preservação do meio ambiente. Como sentido lógico científico contribui para o avanço do conhecimento na área da Educação Ambiental Crítica, por meio da realização do Estado da Arte e sua análise. Desse modo, é possível identificar tendências, avanços e ausências, fornecendo suporte para o desenvolvimento de abordagens pedagógicas mais eficazes e fundamentadas, além de promover ações sustentáveis na direção dos objetivos e metas da Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável da Organização das Nações Unidas, ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), 4 (Educação de Qualidade) e 15 (Vida Terrestre) principalmente.

Assim, a finalidade foi promover um levantamento abrangente sobre as Sequências Didáticas com abordagens fundamentadas e contextualizadas voltada para o ensino nas Ciências Ambientais. Acredita-se que esta pesquisa pode colaborar no avanço e consolidação da Educação Ambiental Crítica, bem como em suas práticas pedagógicas, visando a formação de sujeitos ativos, críticos, sensíveis e responsáveis socioambientalmente. Em consequência

disso, esses sujeitos terão habilidades para questionar a realidade e agir para transformá-la, buscando soluções para as questões socioambientais que os afetarão.

Entende-se que a proposição do arquivo digital contendo a ferramenta político-pedagógica no formato de Sequência Didática para Educação Ambiental com viés crítico, possa contribuir no enfrentamento dos conflitos socioambientais na direção dos ODS. Ao realizá-la, almeja-se colaborar para o avanço do conhecimento científico da Educação Ambiental, ao buscar fornecer base sólida para o desenvolvimento de uma Sequência Didática reflexiva, além de procurar identificar lacunas, metodologias e tendências da produção científica e promover ações sustentáveis que impactem positivamente a saúde, educação e preservação do meio ambiente.

CAPÍTULO I

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Ao entender a relação sociedade-natureza como uma relação ideal ou genérica, naturaliza-se o que é social, no sentido de perda de historicidade, e é estabelecido, de modo apriorístico, o que é uma interação perfeita da humanidade na natureza. Estas concepções fragilizam a possibilidade de construção pelos educadores ambientais, de um projeto societário alternativo e de uma prática educativa crítica, cidadã e popular (Loureiro, 2006). É importante que não se naturalize a relação entre sociedade e natureza, uma vez que isso pode limitar a compreensão histórica e restringir a possibilidade de construção de projetos sociais alternativos e práticas educativas críticas, cidadãs e populares.

Deve-se questionar e transcender as concepções pré-estabelecidas, a fim de promover uma abordagem mais reflexiva e transformadora na Educação Ambiental. Acredita-se que a educação possa favorecer nesse processo ao promover uma compreensão crítica das questões ambientais, estimular a reflexão e o engajamento dos sujeitos, além de capacitá-los para a construção de projetos e práticas que promovam a sustentabilidade e a transformação social. Sendo assim:

Nesse sentido, nenhuma discussão a respeito das metas, objetivos e avaliação da educação ambiental que mereça credibilidade pode deixar de abordar a perspectiva sociológica da Educação como um instrumento ideológico de reprodução das condições sociais (Layrargues, 2006, p. 76).

A perspectiva sociológica vê a educação como um instrumento ideológico que reproduz as condições sociais existentes. Isso significa que a educação pode refletir e perpetuar as diferenças sociais, transmitindo valores, normas e conhecimentos que favorecem certos grupos e mantêm a estrutura de poder estabelecida. O que alerta para a necessidade de uma abordagem crítica e reflexiva para a educação ambiental, já que esta pode ser usada como um instrumento ideológico para reproduzir e perenizar as desigualdades sociais existentes.

Loureiro (2004) destaca que a Educação Ambiental crítica transcende uma abordagem meramente informativa e conduz os indivíduos a uma compreensão mais profunda das questões ambientais. Loureiro (2004) dialoga com Freire (1970) ao enfatizar a importância da conscientização e da transformação social como bases da Educação Ambiental crítica. Para esta finalidade busca-se uma educação “*respeitadora do homem como pessoa*”, que considera as relações de aprendizagem integradas à vivência do educando, e torna a produção de sentidos parte do processo educativo (Freire, 2002). Conhecer sua realidade, entender as complexidades e organizar os saberes contribuem para apropriação, valorização e cuidado com o meio ambiente, principalmente quando acontece de forma dialógica.

Quando o ser humano pretende imitar a outrem, já não é ele mesmo. Assim também a imitação servil de outras culturas produz uma sociedade alienada ou

sociedade-objeto. Quanto mais alguém quer ser outro, tanto menos ele é ele mesmo (Freire, 2002, p. 35).

Quando um indivíduo se entrega à tentação de imitar outro, corre o risco de perder sua própria identidade. Essa perda de singularidade pode ter repercussões significativas no meio social, levando-a a um estado de alienação coletiva. É fundamental que as pessoas sejam autênticas e valorizem suas subjetividades, reconhecendo-se como sujeitos inseridos na sociedade por meio de sua participação escolar e comunitária, e como cidadãos tanto a nível local quanto global. Além disso, é essencial compreender o meio ambiente como um todo indissolúvel e as problemáticas socioambientais que surgem na complexidade atual, tanto em suas comunidades quanto no mundo.

Ao integrar e enriquecer o processo educacional, abordando não apenas questões ambientais, mas também os desafios socioeconômicos, políticos, culturais e históricos por meio da interação com o ambiente, a Educação Ambiental desempenha um papel fundamental. É essencial que essa abordagem seja concebida como um processo contínuo e sistemático de aprendizagem, valorizando a diversidade de conhecimentos e formando cidadãos com consciência local e planetária, como destacado por Jacobi (2003).

Com relação aos conflitos socioambientais abordados nessa pesquisa, o foco está nas mudanças climáticas e uso da água. A educação ambiental desempenha um papel crucial no entendimento e enfrentamento das mudanças climáticas. Ao abordar criticamente a importância da preservação do meio ambiente e dos recursos naturais, a educação ambiental gera possibilidades de entendimento sobre o tema, as causas e os impactos das mudanças climáticas. Além disso, promove a conscientização sobre a necessidade de práticas sustentáveis e de políticas ambientais eficazes. Ao educar a sociedade de forma crítica, a educação ambiental estimula ações individuais e coletivas que são fundamentais para mitigar os efeitos das mudanças climáticas e promover um futuro mais sustentável para as gerações presentes e futuras.

A educação ambiental também é importante na busca pela conscientização sobre o uso responsável da água. Ao abordar criticamente a importância da preservação dos recursos hídricos e do consumo consciente, habilita os sujeitos a compreenderem os desafios enfrentados em relação à escassez de água e à poluição dos mananciais. Ademais, promove a reflexão sobre a necessidade de práticas sustentáveis de uso da água e de políticas de gestão hídrica eficientes. A educação ambiental incentiva ações que são essenciais para a preservação desse recurso vital a garantir o acesso à água potável para todos, contribuindo para um ambiente mais equilibrado e saudável

A educação ambiental crítica mostra-se importante nesse processo ao buscar promover a conscientização das pessoas sobre as questões socioambientais, estimular a reflexão crítica e proporcionar o desenvolvimento de habilidades para analisar, compreender e enfrentar os desafios ambientais. Ao fomentar uma abordagem participativa e engajada, a EAC estimula os sujeitos a se tornarem agentes de mudança, capazes de propor soluções sustentáveis e promover a justiça ambiental.

Segundo Zabala (1998), a Sequência Didática pode ser definida como um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que tem um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos estudantes. Uma Sequência Didática de Educação Ambiental Crítica pode contribuir para uma atuação social mais efetiva ao promover sensibilização sobre os conflitos socioambientais, estimular a reflexão crítica, incentivar a participação cidadã e buscar soluções sustentáveis para os problemas enfrentados. Educação e participação são elementos permanentemente ligados (Santos, 2004), e o caminho para a tomada de decisão seria um processo que procura verificar, discutir e estimular as possibilidades de mudança de hábitos, comportamentos, opiniões e práticas diárias. O referido autor destaca ainda a importância do processo educativo inerente ao planejamento ambiental, ressaltando que a participação e a educação devem ser asseguradas a todos os envolvidos. É fundamental ampliar esta discussão, considerando a necessidade de inclusão e acesso igualitário à educação ambiental, a fim de promover uma maior conscientização e engajamento da sociedade em relação às questões ambientais.

De acordo com os estudos de Lima (2021), a SD possui uma metodologia própria com a finalidade de seguir em etapas as sequências e o processo formativo de construção dos saberes na correlação professor(a)-estudante. Os procedimentos didáticos-pedagógicos nesse tipo de aprendizagem devem ser encadeados por vários passos sendo de fundamental importância para o êxito das atividades cultivar a criatividade discente e docente de forma lúdica e participativa, como na busca da construção do processo formativo, mediante temas propostos em sala.

Assim, para trabalhar com SD requer-se uma abordagem metodológica específica que envolva etapas sequenciais e o envolvimento ativo do professor e do estudante na construção do conhecimento, por meio de atividades criativas, participativas e contextualizadas.

A construção de uma sequência didática para educação ambiental crítica, com o tema "conflitos socioambientais nos caminhos da sustentabilidade" visa propor um processo formativo estruturado, envolvendo a participação ativa do professor e dos estudantes, por meio de experiências educativas criativas e participativas. Nesse contexto, segundo Nonato (2006), o

termo Sequência Didática pode ser adotado para a organização sistemática do conhecimento, com o objetivo de aperfeiçoar as atividades educacionais.

A importância da Sequência Didática para educadores, professores e para a educação ambiental pode ser significativa, uma vez que fornece uma estrutura organizada e articulada para o desenvolvimento de objetivos educacionais específicos. Ao seguir uma Sequência Didática, os educadores podem criar um ambiente de aprendizado mais eficaz, garantindo que as atividades estejam alinhadas com os objetivos educacionais estabelecidos. No contexto da educação ambiental, a utilização de Sequências Didáticas pode ajudar a promover uma compreensão mais profunda e significativa das questões ambientais, incentivando a reflexão e a ação dos estudantes em relação à sustentabilidade e à preservação do meio ambiente. Dessa forma, as Sequências Didáticas desempenham um papel fundamental na promoção de uma educação de qualidade e na conscientização sobre questões ambientais relevantes.

CAPÍTULO II
DILEMAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL
FRENTE AOS CONFLITOS
SOCIOAMBIENTAIS

Assistisse-se a um processo de uso indiscriminado acelerado dos elementos naturais, tratados como recursos, intensificados com a Revolução Industrial (séculos XVIII e XIX). Segundo Ventura (2004), iniciou-se nesse momento um novo período no relacionamento entre o ser humano e a natureza. O aumento da população, sobretudo nas áreas urbanas, o modo de produção e os progressos tecnológicos levaram a um enorme incremento de pressão nos recursos naturais (combustíveis fósseis, água e matérias primas) e de formação de resíduos.

Acompanha-se o aumento da influência das atividades humanas nos grandes ciclos da natureza que se traduzem numa progressiva humanização das paisagens naturais e constante degradação do ambiente, fonte e destino de todos os recursos e resíduos. Parte da sociedade parece não se reconhecer enquanto ambiente e age modificando as paisagens sem levar em consideração a finitude dos elementos naturais e sua importância para o equilíbrio socioambiental, sendo a educação ambiental importante na transformação desse processo.

Desde a década de 1990, “Meio Ambiente” figura entre os Temas Transversais recomendados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), de acordo com Brasil (1997). Este tema permanece em destaque com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em conformidade com Brasil (2017), agora com a nomenclatura de Temas Contemporâneos Transversais. Um aspecto bastante importante é que, diferentemente dos PCNs, onde os Temas Transversais não eram obrigatórios, na BNCC passaram a ser uma referência nacional e obrigatórios para a elaboração ou adequação dos currículos e propostas pedagógicas, sendo considerados como um “conjunto de aprendizagens essenciais e indispensáveis a que todos os estudantes, crianças, jovens e adultos têm direito” (Brasil, 2017). Os temas propostos devem ser trabalhados de forma interdisciplinar, em concordância com os PCNs.

Na proposta de reforma curricular do Ensino Médio, a interdisciplinaridade deve ser compreendida a partir de uma abordagem relacional, em que se propõe que, por meio da prática escolar, sejam estabelecidas interconexões e passagens entre os conhecimentos através de relações de complementaridade, convergência ou divergência (Brasil, 2000, p.21).

A Educação Ambiental, segundo às Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica, é obrigatória e regida pela Lei nº 9.795/99 da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), de acordo com Brasil (1999), configurando-se como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades da educação formal e não formal, sendo definida da seguinte forma:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio

ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Brasil, 1999).

A Lei 9.795/99, também conhecida como a Lei da Educação Ambiental no Brasil, é de extrema importância, pois estabelece diretrizes e princípios para a educação ambiental em todo o país. Ela promove a conscientização sobre questões ambientais, estimula a participação da comunidade na preservação do meio ambiente e contribui para o desenvolvimento sustentável. Já as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental complementam a Lei 9.795/99 ao orientar as instituições de ensino na incorporação da educação ambiental em seus currículos de forma transversal, possibilitando uma abordagem mais abrangente e efetiva das questões ambientais. Por sua vez, as Sequências Didáticas em Educação Ambiental e Ciências (EAC) são ferramentas pedagógicas que auxiliam os educadores na organização e planejamento de atividades relacionadas à educação ambiental. Elas podem proporcionar uma abordagem prática e dinâmica para o ensino de temas ambientais, incentivando a reflexão e a ação dos estudantes com relação às questões do meio ambiente.

A Educação Ambiental contribui para a construção de valores, conhecimentos e habilidades essenciais para a preservação do meio ambiente e a garantia de uma qualidade de vida saudável e sustentável para as presentes e futuras gerações. Dessa forma, o currículo desempenha um papel crucial na formação de cidadãos conscientes e engajados com a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável.

Compreender a atribuição da Educação Ambiental nos espaços em que está inserida e seus objetivos concretos faz-se importante, visto que promove a conscientização e ações práticas para a preservação do meio ambiente, estimulando a sustentabilidade e a construção de uma sociedade mais responsável com o planeta. Acredita-se que a Educação Ambiental deve fazer parte de todos os níveis e modalidades do processo educativo, tanto formal quanto não-formal, enfatizando a participação cidadã, a ressignificação do ambiente e a transformação societária (Loureiro, 2005).

Esse princípio se relaciona com a proposta de Freire (2016) no tocante as práticas pedagógicas, por meio das quais as comunidades escolares participam da construção social de agentes mobilizados na construção de uma sociedade mais justa, solidária e igualitária. Pense-se em uma educação ambiental que, implicitamente se preocupe com a mudança social e não apenas com a mudança cultural derivada da mudança ambiental.

Se é desejo do educador ambiental construir uma sociedade ao mesmo tempo ecologicamente equilibrada, culturalmente diversa, socialmente justa e politicamente atuante, ele pode fazê-lo, também por intermédio da própria

educação ambiental. Mas para isso, os educadores ambientais precisam romper a opressão da violência simbólica acometida pela ideologia hegemônica que sobrepõe a dimensão ética sobre a política, os valores sobre os interesses, e que se concentra na mudança cultural, silenciando a sua participação na mudança social (Layrargues, 2006 p. 11).

Em suma, a inclusão da Educação Ambiental nos currículos e normativos educacionais representa um passo significativo na construção de uma sociedade mais consciente e responsável em relação ao meio ambiente. Através da conscientização, práticas sustentáveis e participação cidadã, busca-se promover a preservação do meio ambiente e a construção de um futuro mais equilibrado e justo para as gerações presentes e futuras. Essa abordagem interdisciplinar e integrada visa não apenas à mudança cultural, mas também à transformação societária, alinhando-se com as demandas contemporâneas por uma educação comprometida com a sustentabilidade e a justiça social.

A integração da Educação Ambiental ao ensino das Ciências Ambientais, conforme destacado por Jacobi (2003), desempenha um papel crucial ao orientar ações educativas que, por meio de sua aplicação prática, têm o potencial de preparar indivíduos para se tornarem cidadãos autônomos, criativos, agentes construtores e transformadores da sociedade. Essa abordagem oferece oportunidades para a compreensão aprofundada de novos conceitos relacionados à sustentabilidade, à preservação e à conservação dos recursos naturais, preparando-os para atuar de maneira consciente e proativa na promoção de práticas sustentáveis e na construção de um futuro mais equilibrado e resiliente para o meio ambiente e as comunidades em que estão inseridos.

2.1 Conflitos socioambientais e a vertente crítica da Educação Ambiental

De acordo com Carvalho *et al* (2019) o ensino das Ciências Ambientais assume uma importância singular na sociedade contemporânea, devido à influência do pensamento cartesiano nas relações socioambientais, resultando no afastamento do ser humano de sua condição original, mediado pelo avanço tecnológico e científico. Diante desse contexto, surge a necessidade de repensar novas formas de estabelecer a relação entre sociedade e natureza. Torna-se, portanto, essencial a construção de um paradigma que englobe práticas, saberes e conhecimentos Inter e transdisciplinares no âmbito da vida e da educação, considerando a escola como um espaço fundamental para a formação da cidadania ambiental. Isso implica na requalificação das práticas dentro de uma abordagem holística, humanizadora e sustentável.

Em consequência dos diversos e graves conflitos socioambientais que emergiram na década de 1960/70 as Ciências Ambientais têm se debruçado sobre métodos e estratégias para sensibilizar e transformar, através das relações de aprendizagens, a ampliação da responsabilidade socioambiental da sociedade. As Ciências Ambientais compreendem-se, conforme Miller (2008) como um estudo da relação existente entre o ser humano e as questões bióticas e abióticas que os rodeia. Assim, as Ciências Ambientais integram o conhecimento das ciências naturais (como a biologia, geologia e química), as ciências sociais (como a economia, geografia e ciências políticas) e as ciências humanas (como a ética e filosofia). Na intenção de colaborar nesse sentido, a pesquisa caminhou a luz do método dialético, visto que esse caminho aponta como o mais apropriado para a compreensão de conflitos socioambientais através dos processos contínuos e constantes mudanças, buscando ruptura e transformação dos valores e práticas sociais contrários ao bem-estar público.

Os principais conflitos socioambientais frequentemente surgem em áreas habitadas por populações carentes, as quais acabam sendo as mais afetadas pela degradação ambiental resultante do atual modelo de produção. Stotz *et al* (1992) declararam que o Brasil assumiu um alto custo ecológico como opção desenvolvimentista, redundando em elevados índices de poluição e degradação ambiental compartilhados pela sociedade brasileira, mas de modo diferenciado segundo a estrutura de classes. Esta reflexão convida a considerar as desigualdades socioeconômicas e ambientais presentes no país, bem como a necessidade de repensar as políticas de desenvolvimento e as práticas socioambientais, buscando formas mais equitativas e sustentáveis de promover o progresso. Salienta-se que fatos de ordem política e legislativa recentes fragilizaram as políticas e as instituições responsáveis pela agenda ambiental brasileira, pelas ações de comando e controle, principalmente, na esfera federal (Escobar, 2019; Artaxo, 2019).

Como tal, afirma-se que o aumento do desmatamento na Amazônia e Cerrado brasileiros, por exemplo, causadores de perda de recursos naturais, deslocamentos e conflitos, mudanças climáticas, aumento da pobreza e desigualdade, por exemplo, foram favorecidos por medidas como o enfraquecimento da governança ambiental, decorrente dos cortes orçamentários nas instituições responsáveis pela fiscalização; as substituições de diretores e de chefes de operação exitosas do Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis); as alterações no processo de autuação e de flexibilização das penalidades aos infratores ambientais; a desmobilização das instâncias de governança e de participação social nas políticas públicas; e a desarticulação institucional nas operações de comando e

controle decorrentes do empoderamento do Exército Brasileiro para realizar a fiscalização (Abessa, 2019; Alencar 2022).

A disputa pela demarcação de terras indígenas, a exploração ilegal de recursos naturais na Amazônia, os impactos da mineração em comunidades locais e a construção de grandes projetos de infraestrutura sem consulta prévia às comunidades afetadas são casos de conflitos socioambientais que acontecem no Brasil. Ainda, pode-se destacar a falta de acesso a serviços básicos, como saneamento e habitação adequada, a especulação imobiliária que resulta em remoções forçadas de comunidades, a poluição do ar e da água, e a degradação de áreas verdes para dar lugar à expansão urbana desordenada.

A crise ambiental deve ser analisada como uma consequência da lógica de produção existente na sociedade, a qual se caracteriza pela separação entre sociedade e natureza. Esta realidade egoísta trata os elementos naturais como recursos infinitos e renováveis, quando, na realidade, não o são. Os riscos resultantes dessa relação inconsequente são numerosos, e entende-se que:

Não há risco sem uma população [ser social] ou indivíduo [ser biológico] que o perceba e que poderia sofrer seus efeitos. Correm-se riscos, que são assumidos, recusados, estimulados, avaliados, calculados. O risco é a tradução de uma ameaça, de um perigo para aquele que está sujeito a ele e o percebe como tal (Veyret, 2007, p. 11).

No Brasil, o ritmo da crise socioambiental se intensificou após 2016 (Loureiro, 2019), e a situação que já não era satisfatória, exacerbou-se: desmatamento, flexibilização de políticas ambientais e de normas da vigilância sanitária visando a liberação de venenos na agricultura e de empreendimentos de mineração com impactos devastadores, fora as constantes pressões sobre as unidades de conservação. O que evidencia a necessidade de ações urgentes para proteção do meio ambiente e promoção de um desenvolvimento de fato sustentável sob a perspectiva de justiça social, empoderamento e governança.

Não se pode negar esses conflitos se a finalidade da educação for a transformação social, e conseqüentemente pessoal, e deve-se caminhar através de um fazer educativo emancipador (Freire, 2016). Nesse sentido, faz-se necessário adotar uma abordagem educativa emancipadora, que busque promover a conscientização e a participação ativa dos sujeitos na busca por soluções e mudanças positivas.

Freire (2001) destaca que o indivíduo se autentica como sujeito, singularmente distinto dos demais, mas igual no princípio essencial de ser ativo e capaz de alcançar a transformação política e social. O sujeito dessa conquista é o sujeito social, o novo ser humano, cuja postura

ativa e dialógica revela suas origens enraizadas no processo de libertação. Esse processo encontra base e autenticidade no movimento de se tornar, marcado pela incompletude daquele que se constrói junto aos outros, na procura histórica pela solidariedade humanizadora de todos.

A Escola, segundo Morin (2011), é a principal forma pela qual a educação se realiza nos moldes configurados na modernidade capitalista, sendo indispensável e estratégica nas lutas dos trabalhadores pela emancipação humana. A escola é vista como uma instituição fundamental para promover a educação e possibilitar a transformação social.

Para Morin (2003), a missão da educação na era planetária consiste em fortalecer as condições de possibilidade da emergência de uma sociedade-mundo, composta por cidadãos protagonistas, conscientes e criticamente comprometidos com a construção de uma civilização planetária e coletiva. Tudo está em constante movimento e existem contradições presentes nesse movimento. Conforme Vygotsky (1995) destacou, a aprendizagem efetiva ocorre quando o ensino incide na zona de desenvolvimento próximo do sujeito que aprende, estando atrelado à sua realidade. Nesse sentido, a escola desempenha um papel crucial na formação dos indivíduos enquanto sujeitos e na construção de uma sociedade mais justa e consciente, integrando questões socioeconômicas e ambientais em seu currículo para preparar os estudantes para os desafios contemporâneos e promover uma compreensão mais ampla dos impactos da desindustrialização e da dependência de mercados internacionais no contexto brasileiro.

De acordo com Loureiro (2004), a Educação Ambiental é uma prática educativa e social que tem como objetivo a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que permitam a compreensão da realidade da vida e a atuação responsável de indivíduos e grupos sociais no ambiente. A Educação Ambiental contribui para a implementação de um padrão civilizacional e societário baseado em uma ética da relação entre sociedade e natureza. Pode-se refletir que a Educação Ambiental busca promover a conscientização e a responsabilidade dos sujeitos e da sociedade em relação ao meio ambiente, visando a construção de um padrão civilizacional baseado em uma ética de harmonia entre sociedade e natureza. A Educação Ambiental é considerada fundamental para a promoção de uma consciência crítica sobre as relações sociais de produção e a interação humana com a natureza. Ela desempenha um papel importante na transformação da crise estrutural e conjuntural em que vivemos. Segundo Leff (2002), cada ciência baseia seus conceitos no objeto de conhecimento que abrange tanto o natural quanto o social. Isso significa que a Educação Ambiental reconhece a interdependência entre o meio ambiente natural e as questões sociais, e busca integrar esses aspectos em seu objeto de conhecimento. Ao fazer isso, contribui para promover uma consciência crítica sobre as relações

sociais de produção e nossa interação com a natureza, o que pode ajudar a enfrentar a crise estrutural e conjuntural que se vive.

Ao integrar instrumentos legais e pedagógicos, é possível promover uma educação de qualidade que contribua diretamente para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. O ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), o ODS 4 (Educação de Qualidade) e o ODS 15 (Vida Terrestre) por exemplo, podem ser diretamente impactados por práticas educacionais que promovam a conscientização ambiental, o cuidado com o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

A combinação da Lei 9.795/99 das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental e das Sequências Didáticas em EAC pode ser uma poderosa ferramenta para promover uma educação que contribua efetivamente para a melhoria da saúde, da qualidade da educação e da preservação da vida terrestre, alinhando-se assim aos objetivos globais de sustentabilidade.

Entende-se por política ambiental o conjunto de normas, leis e ações públicas visando à preservação do meio ambiente em um dado território e no Brasil, essa prática começou a ser adotada a partir da década de 1930. A partir de 1981 foi criada a lei nº 6.938, que disserta sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e tem por objetivo principal a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (Brasil, 1981). Esta lei criou instrumentos e mecanismos para que se busque uma eficiente gestão ambiental no país, contudo sua criação e homologação não asseguraram que se realize como deveria.

A partir da realização da Conferência de Estocolmo em 1972, que pautava temas como poluição atmosférica e consumo excessivo dos recursos naturais, o Brasil intensificava as ações direcionadas a ampliar a política ambiental no país. A primeira grande ação foi a criação, no ano de 1973, da Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA), que tinha como objetivo a preservação do meio ambiente e a manutenção dos recursos naturais no país. Na década de 1980, foram criados outros órgãos, como o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e um órgão voltado exclusivamente para a fiscalização, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Um grande avanço aconteceu na política ambiental brasileira com a criação da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), que conforme a lei Nº 6.938/81 tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar,

no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (Brasil, 1981). Dentre seus princípios, é relevante o destaque que se dá a EA como instrumento para garantir a participação social ativa na defesa do meio ambiente e como base para consolidação dos outros princípios:

- I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
- II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
- V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- VIII - recuperação de áreas degradadas;
- IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;
- X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (Brasil, 1981).

A EAC é fundamental no processo de formação da cidadania e na garantia de participação efetiva da sociedade nos processos de tomada de decisão na gestão territorial. Uma EAC politizada exige que os sujeitos se posicionem diante dos projetos da sociedade e da sustentabilidade que desejam para si, suas comunidades e para o mundo. Com a necessidade de se posicionar, a prática tende a ser reflexiva, buscando a compreensão complexa dos direitos e responsabilidades de sujeitos-grupos-classes, fortalecendo as lutas sociais e construindo uma sociedade com mais justiça socioambiental.

2.2 Ciências Ambientais, Educação Ambiental Crítica, Sustentabilidade e ODS

A sociedade atual, em comparação com séculos anteriores, se destaca pelo acesso facilitado a uma grande quantidade de informações devido ao avanço dos meios de comunicação. Isso torna as relações sociais mais superficiais, ao mesmo tempo em que possibilita transformações culturais. Nesse contexto, surge a crise ambiental, em que a informação se espalha rapidamente e o conhecimento encontra espaço para ser assimilado por um número cada vez maior de pessoas.

Perante esse cenário de crise ambiental, conforme Jacobi (2018), a educação comparece como protagonista na estratégia para a mudança do pensamento antropocêntrico da sociedade. O que leva a reflexão sobre o papel fundamental da educação na transformação do pensamento predominante, historicamente antropocêntrico, ou seja, centrado no ser humano em detrimento

das demais formas de vida e do meio ambiente. Ao reconhecer a educação como protagonista nessa estratégia, convida-se a considerar o poder da educação para promover uma mudança de paradigma, ao incentivar a valorização da natureza, a consciência ambiental e a adoção de práticas mais sustentáveis. Ressalta-se a importância de investimentos em abordagens educacionais que incentivem uma visão holística e responsável em relação ao meio ambiente, visando à construção de uma sociedade mais consciente e comprometida com a preservação do planeta.

A Educação Ambiental Crítica tem potencial para desempenhar um compromisso fundamental no enfrentamento desses conflitos ao propor, dentre outros pontos:

1. Conscientização e empoderamento: Através da educação ambiental crítica as pessoas podem adquirir conhecimento sobre os problemas socioambientais e suas causas, tornando-se conscientes dos impactos negativos e das injustiças envolvidas. Isso as habilita a tomar ações individuais e coletivas para proteger o meio ambiente e lutar por justiça socioambiental.

2. Engajamento cidadão: A educação ambiental crítica promove o engajamento ativo dos cidadãos em questões como planejamento urbano sustentável, participação em processos de consulta pública, mobilização social, pressão política e defesa de direitos ambientais.

3. Valorização do conhecimento tradicional: A educação ambiental crítica reconhece e valoriza o conhecimento tradicional das comunidades locais. Isso pode fortalecer a voz dessas comunidades na defesa de seus territórios e na promoção de práticas sustentáveis de uso dos recursos naturais.

4. Transformação social: Através da educação ambiental crítica, busca-se não apenas mitigar os impactos negativos, mas também questionar as estruturas sociais e econômicas que sustentam esses conflitos socioambientais. O que envolve uma abordagem crítica às políticas públicas, à exploração predatória de recursos naturais e ao modelo de desenvolvimento dominante, visando a construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

Acredita-se que a educação ambiental crítica seja substancial na promoção da conscientização, engajamento e transformação são necessários para se enfrentar os conflitos socioambientais no Brasil. A abordagem promove a proteção do meio ambiente e a melhoria das condições de vida das comunidades afetadas por meio de reflexões e ações direcionadas, sendo considerada essencial para a concretização da almejada sustentabilidade. Faz-se substancial considerar a importância de compreender melhor os fundamentos históricos e sociais que moldam os fenômenos sociais. Ao adotar uma abordagem marxiana, busca-se ir além de simplesmente questionar as lacunas ou imperfeições presentes em uma realidade social, e sim entender as raízes profundas desses fenômenos. Isso leva a examinar as relações de poder,

as estruturas econômicas e as dinâmicas sociais que influenciam e sustentam tais fenômenos. Desta forma, ao buscar os fundamentos históricos e sociais, está-se buscando compreender a natureza mais profunda dos desafios e contradições presentes na sociedade, possibilitando uma análise mais crítica e contextualizada das questões sociais. Por crítica entende-se que:

No sentido marxiano, significa sempre a busca dos fundamentos históricos e sociais que deram origem a determinado fenômeno social, permitindo, com isso, compreender a sua natureza mais profunda e não simplesmente o questionamento de lacunas ou imperfeições (Tonet, 2013, p. 11).

A aprendizagem sobre temáticas emergentes da crise socioambiental sob o prisma das ciências ambientais pressupõe uma abordagem interdisciplinar, crítica e reflexiva, que considera a interconexão entre os aspectos sociais, econômicos e ambientais, visando promover a sustentabilidade e o bem-estar coletivo. Ao procurar desenvolver uma SD inovadora e reflexiva para EA, com viés crítico, questiona-se: Qual o aporte das Sequências Didáticas propostas para a Educação Ambiental e para as Ciências Ambientais? Seria possível propor reflexões críticas acerca dos conflitos socioambientais assim como fomentar ações voltadas para os ODS, a partir de uma SD fundamentada na Educação Ambiental Crítica? O presente raciocínio considerou as implicações para a educação científica, bem como os desdobramentos resultantes para a Educação Ambiental, com ênfase em sua vertente crítica e nas Ciências Ambientais, devido à estreita relação e ao compartilhamento de princípios, conceitos e disciplinas entre ambas as áreas.

De acordo com Leff (2012), o saber ambiental descobre as Ciências Ambientais (CA) concebidas por um conjunto de especializações que incorporam enfoques ecológicos às disciplinas tradicionais e se estende, mais além do campo de articulação das ciências, para o terreno dos valores éticos, dos conhecimentos práticos e dos saberes tradicionais. O saber ambiental parte do conhecimento interdisciplinar para construir um campo teórico e prático orientado para as articulações da sociedade-natureza. Um conhecimento que se constrói no sentido de acabar com a disjunção que se estabeleceu nessas articulações.

O sistema de produção atual é caracterizado pelo capitalismo globalizado, que busca lucro e produz em larga escala. No entanto, esse sistema tem impactos negativos no meio ambiente, como a exploração excessiva dos recursos naturais, a poluição e a degradação ambiental. Além disso, o capitalismo globalizado pode levar à desigualdade socioeconômica, à exploração da mão de obra e à concentração de poder em poucas mãos. Ao longo dos últimos séculos, tem ocorrido uma mercantilização das relações humanas, uma coisificação do mundo, com exploração irresponsável e predatória dos elementos naturais que tem causado danos às comunidades e aos ecossistemas, além de conflitos socioambientais – crise ambiental.

A crise ambiental tem “coisificado” o mundo, e segundo Leff (2006) essa coisificação teria suas raízes na natureza simbólica do ser humano; mas começou a germinar através do projeto positivista moderno que procurou estabelecer a identidade entre o conceito e o real. A crise não seria apenas na falta de significação das palavras, na perda de referentes e dissolução dos sentidos que o pensamento da pós-modernidade denuncia: é a crise do efeito do conhecimento sobre o mundo. Indo além das controvérsias epistemológicas sobre a verdade e a objetividade do conhecimento e do problema da representação do real através da teoria e da ciência, o conhecimento voltou-se contra o mundo, interveio neste e deslocou-o. O conhecimento não seria apenas uma busca pela verdade, mas também o poder de transformar a realidade através da intervenção e do deslocamento das estruturas existentes.

Sugere-se, então, que a crise ambiental é resultado da forma como os seres humanos veem e interagem com a natureza, indo além da falta de significado das palavras e da perda de referências, é uma crise do impacto do conhecimento sobre o mundo. Um levantamento sobre sequências didáticas em Educação Ambiental Crítica e a proposição de uma SD podem contribuir na atuação contra a crise proposta, pois fornecerá diretrizes e atividades que promovam reflexão, conhecimento e a ações no que concerne a relação entre os seres humanos e a natureza, buscando uma transformação na forma como interagimos com o meio ambiente. A pressão humana que ocorre sobre o ambiente tem gerado diversos riscos, vulnerabilidades e conflitos em diferentes níveis para a sociedade. A educação pode interferir positivamente nesse processo ao promover a conscientização ambiental, ensinando sobre a importância da sustentabilidade e do cuidado com o meio ambiente. Além disso, pode estimular o pensamento crítico e a reflexão sobre os impactos do sistema de produção atual, buscando alternativas mais sustentáveis e socialmente justas. A educação também pode incentivar a participação cidadã e o engajamento em ações coletivas em prol do meio ambiente.

De acordo com Jatobá (2009) o significado de sustentabilidade tem variado ao longo do tempo, em sintonia com a dinâmica social, econômica e política que delimita as relações entre a sociedade e a natureza. Assim, uma das primeiras abordagens modernas da questão foi a perspectiva da ecologia radical, que separava as questões de proteção e conservação da natureza das questões de desenvolvimento econômico. Uma segunda visão, a do ambientalismo moderado, entende a sustentabilidade de forma distinta. Antes de representar uma simples adjetivação ao conceito de desenvolvimento, a visão de desenvolvimento sustentável pode ser entendida como a sua complementação natural ou mesmo como o seu sinônimo. A terceira perspectiva, a linha da ecologia política, a sustentabilidade sucede da necessidade de articular sociedade e natureza, sob uma perspectiva de justiça social, empoderamento e governança. A

abordagem da ecologia política propõe-se a análise dos problemas ambientais em função do seu contexto socioeconômico e político-ideológico e será, aqui, considerada mais completa por diversos motivos. Primeiramente, reconhece a interdependência entre sociedade e natureza, destacando a importância de uma relação sustentável e equilibrada. Além disso, esta abordagem enfatiza a necessidade de justiça social, empoderamento das comunidades e governança participativa, garantindo que todos tenham acesso igualitário aos recursos naturais. Portanto, argumenta-se que a ecologia política seja uma abordagem interessante para promover a sustentabilidade de forma abrangente e inclusiva.

A Educação Ambiental é frequentemente vista como uma prática transformadora, pois é uma abordagem educativa que questiona a definição de qualidade de vida, explora a ética ecológica e amplia a compreensão do ambiente além dos aspectos físicos e biológicos. No entanto, de acordo com Loureiro (2004), essa transformação não ocorre automaticamente. A Educação Ambiental surge como uma suposta solução para a crise ecológica em crescimento e as relações complexas entre sociedade e meio ambiente. No entanto, acredita-se que a abordagem crítica é necessária para ir além da mera transmissão de informações e realmente envolver os sujeitos de forma reflexiva e participativa.

Em concordância com Loureiro (2004), é absolutamente crucial que a Educação Ambiental assuma uma perspectiva crítica e transformadora para a construção de um projeto de sociedade fundamentado na autonomia e liberdade humana. A dimensão ambiental, ao ganhar destaque na análise das contradições do desenvolvimento, permite uma abordagem pedagógica multidisciplinar sobre os conflitos e tensões sociais decorrentes das práticas hegemônicas capitalistas que determinam os modos de interação sociedade/natureza na atualidade. Em resumo, destaca-se a importância da Educação Ambiental na construção de uma sociedade baseada nesses princípios. A perspectiva crítica da Educação Ambiental pode ser vista como uma oportunidade para se trabalhar com temas geradores através de sequência didática em sala de aula e estimular o pensamento crítico dos estudantes sobre as problemáticas socioambientais.

A Educação Ambiental crítica pode desempenhar um papel fundamental na transformação social ao incitar nos sujeitos a capacidade de reflexão e ação, promovendo a autonomia e fortalecimento das comunidades. Ao compreender a sua realidade, os sujeitos, principalmente os mais vulneráveis, podem criar estratégias para proteger os territórios que habitam, reconhecendo o seu compromisso social na relação entre sociedade e natureza.

De acordo com o pensamento de Leff (2006), acredita-se que a crise ambiental e a "catástrofe" de nossos modos de vida foram provocadas pela saturação do sentido e dos sentidos

estimulado pelo conceito que procura aprisionar e fixar a realidade. O ambiente vai se configurando como um novo saber e urna nova racionalidade no campo da externalidade das ciências, no horizonte invisível do conhecimento, além das fronteiras do Mundo Objeto. O saber é seduzido e eludido pelo objeto. Um exemplo disso seria a forma como os recursos naturais têm sido tratados como infinitos. Ao se tentar definir e controlar a natureza apenas como um recurso a ser explorado, perde-se de vista sua complexidade e interconexões, levando a problemas como desmatamento descontrolado, perda de biodiversidade, poluição, escassez de recursos naturais e mudanças climáticas. Essa abordagem limitada do conhecimento sobre o ambiente pode contribuir para a crise ambiental que se aprofunda atualmente.

O ambiente aqui tratado corresponde ao espaço natural dependente da ação social, resultante de interações múltiplas e complexas, as quais são dinâmicas e sujeitas a constantes mudanças. Conjunto este que permite construir significados de localidade, território, identidade e pertencimento (Loureiro, 2004). É relevante ponderar sobre os aspectos cruciais relacionados aos conflitos socioambientais, os quais envolvem as disputas sociais entre diferentes grupos que possuem variadas abordagens na utilização e exploração dos recursos naturais. Enquanto o termo conflito gira em torno das interações entre os múltiplos grupos socialmente constituídos em suas relações com o meio ecológico, o termo socioambiental envolve três dimensões essenciais: mundo biofísico e seus diversos e dinâmicos ciclos naturais; mundo humano e suas construções sociais; e a relação dinâmica e independente entre aquelas duas dimensões (Little, 2001).

Segundo Platiau (2005), os conflitos são compostos por quatro elementos essenciais: os atores envolvidos, impulsionados por interesses distintos; a natureza do conflito, seja ela econômica, política, ambiental, doméstica, internacional, entre outras; os objetos do conflito, que podem ser de natureza material ou simbólica, pública ou privada, entre outros; e por fim, as dinâmicas do conflito, que são influenciadas pela sua natureza e possuem uma história particular.

O conceito de conflito socioambiental é de fundamental interesse para as discussões em EA (Layrargues, 2000), e para esta pesquisa, visto que favorece o entendimento da problemática ambiental não apenas por sua face ecológica, mas também pelo conflito de interesse existente entre os diversos atores sociais em questão. Carvalho (2013) complementa esse raciocínio ao afirmar que deslocando o eixo da análise de problema ambiental para conflito socioambiental significa transpor a evidência da questão da sustentabilidade física dos recursos para a questão da sustentabilidade política. Politizar esta questão se apresenta como forma mais adequada de tratá-la, pois envolve a participação e engajamento da sociedade na busca por soluções

sustentáveis, através da defesa da mobilização popular, de criação de políticas públicas voltadas para a preservação ambiental e a promoção de práticas voltadas para a sustentabilidade.

A ecologia política aborda o território em função das relações de poder dos atores sociais e das suas práticas socioespaciais, em diferentes escalas geográficas. Para a ecologia política, o território é uma construção política resultante da interação de forças entre atores com capacidades desiguais de poder e objetivos por vezes antagônicos. Quando dotado de equipamentos, infraestrutura e redes, o território é também o arcabouço no qual se desenvolve e se perpetua o circuito produtivo, em um processo ao mesmo tempo consumidor de recursos naturais e produtor de um ambiente transformado, a sociedade/ natureza. No território, portanto, os conflitos de poder acirram-se diante de um cenário de crescente escassez de recursos naturais.

Acentuando os conflitos socioambientais, a ecologia política evidencia de forma mais convincente do que as propostas da ecologia radical e do ambientalismo moderado, as contradições e dificuldades no alcance de um real modelo de sociedade sustentável, porém ainda não foram capazes de fomentar um possível modelo alternativo de sociedade (Jatobá, 2009).

Ao realizar pesquisas percebe-se que costuma existir uma separação radical entre as ciências humanas e as ciências naturais, sendo que se pode estabelecer íntimas ligações entre elas ao tratar do estudo da natureza como agente de ligação entre a sociedade e a natureza, conforme Camargo (2004). Para tanto, Morin (2003) ratifica que a relação do ser humano com a natureza não pode ser concebida de um modo reducionista, porque a Terra não é a soma de elementos disjuntos: o planeta físico, mais a biosfera, mais a humanidade; a relação entre a Terra e a humanidade deve ser concebida como uma totalidade planetária. A Educação Ambiental Crítica busca colaborar para mudar essa concepção reducionista, pois promove uma visão holística da relação entre o ser humano e a natureza, reconhecendo a interdependência e a necessidade de cuidado com o planeta como um todo.

Nada pode ser compreendido isoladamente, mas apenas no todo, com a dificuldade de que o todo em compensação possui vida somente nos momentos singulares [...] essa duplicidade da dialética escapa na verdade à apresentação literária (Adorno, 2013, p. 178).

A compreensão completa de algo só é possível quando todas as partes envolvidas são consideradas, porém, a complexidade do todo se manifesta apenas em momentos específicos, o que torna difícil de se expressar de maneira plena por meio da literatura. Faz-se urgente pôr fim a esta disjunção entre sociedade e natureza, pois afeta diretamente a qualidade de vida das pessoas e o equilíbrio dos ecossistemas. A EAC tem como objetivo colaborar no processo de

conscientização da sociedade sobre sua interdependência com a natureza, por meio da promoção de debates sobre conflitos socioambientais e sustentabilidade, alinhados com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Segundo Leff (2012), a crise ambiental deu origem a questionamentos acerca da racionalidade econômica dominante, assim como as ciências do conhecimento e saberes que serviram de suporte teórico e de meios instrumentais ao processo civilizatório, caracterizado pelo domínio do homem sobre a natureza. Vivemos as consequências desse domínio, que garantem riquezas e conforto para poucos riscos e vulnerabilidades para todos, principalmente os menos favorecidos economicamente.

A racionalidade ambiental (Leff, 2006), procura discernir os efeitos do pensamento metafísico e científico na hipereconomização do mundo e os impactos e consequências da entropização do planeta na pobreza, na iniquidade e na degradação socioambiental. Será através desta que se busca compreender os efeitos do pensamento metafísico e científico na economia globalizada, bem como os impactos da degradação ambiental na pobreza, desigualdade e problemas socioambientais.

Leff afirma que a racionalidade ambiental é um produto da própria educação ambiental, pois ela favorece a elaboração de “[...] um conjunto de interesses e de práticas sociais que articulam ordens materiais diversas que dão sentido e organizam processos sociais através de certas regras, meios e fins socialmente construídos” (Leff, 2015, p. 134). Desse modo, a educação ambiental desempenha um papel fundamental na formação de uma racionalidade ambiental, que envolve a compreensão dos diversos interesses e práticas da sociedade relacionadas ao meio ambiente e a adoção de regras socialmente construídas para sua preservação.

A crise socioambiental é resultado da lógica de produção vigente, que separa a sociedade da natureza e considera os recursos naturais como infinitos e renováveis, o que é uma falsa premissa. Essa relação complexa traz consigo diversos riscos, sendo o conceito de risco ampliado para abranger suas implicações ambientais e espaciais nas sociedades, conforme destacado por Cardoso *et al* (2020) a vulnerabilidade está intrinsecamente ligada aos riscos. Isso evidencia a fragilidade e exposição das comunidades diante dessas ameaças, assim pode-se afirmar que:

Não há risco sem uma população [ser social] ou indivíduo [ser biológico] que o perceba e que poderia sofrer seus efeitos. Correm-se riscos, que são assumidos, recusados, estimulados, avaliados, calculados. O risco é a tradução de uma ameaça, de um perigo para aquele que está sujeito a ele e o percebe como tal (Veyret, 2007, p. 11).

O entendimento do risco está intrinsecamente ligado à necessidade de conscientização e engajamento da população ou dos sujeitos, a fim de enfrentar de maneira eficaz as consequências advindas dessa situação. No contexto da participação da sociedade civil na gestão territorial e na implementação de ações governamentais, observa-se que no Brasil essa participação é limitada. A sociedade civil desempenha um papel incipiente nos processos de gestão territorial e na implementação das ações realizadas pelas entidades governamentais. Segundo Coletti (2012) pode-se afirmar que a participação nos instrumentos da Política Ambiental Nacional só acontece no meio ou em fins do processo, no Brasil, quando existe. De acordo com a escada de participação de Arnstein (1969) – que classifica a participação entre os graus 1 e 8 – o nível de participação brasileira se enquadra nos níveis mais baixos, situando-se entre os graus 1 e 3, sendo capaz, em algumas pouquíssimas situações, de chegar a 5.

Nos atuais modelos de gestão ambiental há um expressivo hiato entre as aspirações e necessidades comunitárias, com relação às decisões técnicas distantes da realidade local, de acordo com Argento (1995). O autor reconhece, ainda, que são poucos os esforços realizados para que haja um verdadeiro engajamento comunitário e entende que a saída está na conscientização da necessidade de se criarem espaços participativos democráticos. Nesse sentido, segundo Layrargues (2020), a EA deva ser vista como um agente propulsor da gestão ambiental, ao buscar, para isso, a mobilização social através da conscientização crítica, participação democrática e transformação social.

A pressão exercida pela sociedade sobre o meio ambiente acarreta diversos riscos e vulnerabilidades socioambientais. A fim de garantir que as necessidades da sociedade sejam consideradas e respeitadas, é essencial promover a participação social nos processos de tomada de decisão ambiental. Quando essa participação não ocorre de forma adequada, os interesses do capital e de grupos privilegiados são beneficiados. Nesse sentido, uma ferramenta política pedagógica pode contribuir para conscientizar sobre a importância do envolvimento da sociedade nesses processos. Por meio da disponibilização de informações, recursos e estratégias para o engajamento cívico, esta Sequência Didática visa capacitar os sujeitos na defesa de seus direitos e interesses, visando um desenvolvimento sustentável que beneficie toda a sociedade, e não apenas os interesses do capital e de grupos privilegiados.

Backer (1991) ressalta que a sociedade conta com uma multiplicidade de formas coletivas de participação, entre elas há o direito de ser consultado antes de uma decisão do Poder Público, a negociação e mediação, a participação na decisão propriamente dita; transcendendo-se assim, a perspectiva puramente individualista de participação como uma contribuição em pequenas questões cotidianas, como por exemplo participar reduzindo o

consumo conspícuo, eliminando o desperdício, reciclando o lixo, mantendo o veículo bem regulado, consumindo verde, etc. Posturas adotadas como a de “sujeito ecológico” pode não apresentar uma contribuição significativa para o questionamento político e a efetivação de mudanças sociais. É importante ampliar a discussão, considerando outros elementos e abordagens, a fim de compreender melhor os desafios e as possíveis soluções para promover uma maior conscientização e engajamento em questões ambientais.

Considera-se por Sujeito ecológico, conforme Carvalho (2013), um modo de descrever um conjunto dos ideais que inspira atitudes ecologicamente orientadas. O sujeito ecológico é incorporado pelos indivíduos ou pessoas que adotam uma orientação ecológica em suas vidas, bem como, pode ter efeito sobre instituições que se definam por esta orientação. O sujeito designa a internalização ou subjetivação de um ideário ecológico. Esse mesmo processo pode ser pensado nos termos de uma incorporação por indivíduos e grupos sociais de certo campo de crenças e valores compartilhados socialmente, que passa a ser vivida como convicção pessoal, definindo escolhas, estilos e sensibilidades éticas e estéticas.

A falta de uma contribuição significativa para o questionamento político e a efetivação de mudanças sociais por parte das posturas de sujeito ecológico pode ser atribuída a diversos fatores interligados. Primeiramente, embora o conceito de sujeito ecológico, conforme definido por Carvalho (2013), promova a adoção de atitudes ecologicamente orientadas, essa internalização não é suficiente para gerar um impacto transformador nas estruturas sociais e políticas existentes. Isso ocorre porque a simples adoção de valores ecológicos por indivíduos ou grupos não garante que essas crenças se traduzam em ações coletivas eficazes que desafiem a conjuntura (*Status quo*).

Além disso, as posturas ecológicas muitas vezes estão restritas ao âmbito individual ou familiar, sem uma articulação mais ampla que possa influenciar instituições ou políticas públicas. A transformação social requer não apenas a conscientização e a adoção de práticas sustentáveis, mas também um engajamento ativo em processos políticos que promovam mudanças estruturais. Quando os indivíduos se limitam a adotar posturas ecológicas sem a devida mobilização social e política, corre-se o risco de que essas atitudes se tornem meras práticas simbólicas, sem consequências reais para a sociedade.

Outro ponto importante é que as crenças e valores compartilhados que caracterizam o sujeito ecológico podem variar significativamente entre diferentes grupos sociais. Essa diversidade pode dificultar a construção de uma agenda comum que una esforços em favor da mudança. Além disso, muitos indivíduos podem enfrentar barreiras socioeconômicas que

limitam sua capacidade de agir em conformidade com seus ideais ecológicos, criando um descompasso entre convicções pessoais e ações efetivas.

A falta de uma educação ambiental crítica e contextualizada também pode contribuir para essa limitação. Se os indivíduos não forem adequadamente preparados para compreender as complexidades das questões socioambientais e para atuar politicamente em favor dessas causas, suas posturas ecológicas podem permanecer restritas ao nível da intenção, sem alcançar um potencial transformador nas esferas política e social. Assim, para que haja uma verdadeira efetivação das mudanças sociais desejadas, é fundamental promover não apenas a internalização dos ideais ecológicos, mas também um engajamento ativo e coletivo em busca de transformações significativas.

As ciências ambientais entendem a importância da epistemologia ao reconhecerem que o conhecimento sobre o ambiente e suas interações é construído através de diferentes abordagens e perspectivas, influenciando a forma como os problemas ambientais são compreendidos e abordados. A epistemologia ajuda a questionar as bases teóricas e metodológicas das ciências ambientais, promovendo uma reflexão crítica sobre como o conhecimento é produzido e utilizado nesse campo. No âmbito da dialética, essa mudança na história da ciência teve como objetivo:

Redescobrir aquelas duas dimensões designadas pelos conceitos de epistemologia e dialética a fim de romper a identificação do conhecimento com o conhecimento científico e as consequências prático-políticas delas decorrentes, restabelecendo-se assim as condições e o próprio âmbito para repensar-se as relações entre a teoria e a prática, no seu sentido mais amplo (Muller, 1981, p.6 *apud* Gamboa, 1987, p.6).

Ao redescobrir as dimensões da epistemologia e da dialética, pode-se questionar a identificação exclusiva do conhecimento científico como único válido, abrindo espaço para repensar as relações entre teoria e prática de forma mais ampla e considerando as consequências prático-políticas. As Ciências Ambientais, segundo Figueiredo (2016), têm características específicas como o trabalho participativo de equipes multidisciplinares de pesquisa nos estudos sobre o meio ambiente, constituindo-se como campo autônomo na produção de conhecimento e desenvolvimento pelo alto potencial de inovação teórica e metodológica, advinda pela base interdisciplinar que o constitui, sendo indispensáveis nesse processo. Dessa forma as ciências ambientais estruturam-se como área de conhecimento cujas formulações epistemológicas, metodológicas, teóricas e técnico-instrumentais envolvem procedimentos inovadores na construção, formalização e desenvolvimento da pesquisa em meio ambiente e sua complexidade.

2.3 Novo Ensino Médio em Tempo Integral, disciplina eletiva e perspectivas atuais

A pesquisadora deu início à sua trajetória na área da educação no ano de 2002, atuando inicialmente na rede privada e realizando estágios em escolas da rede Municipal de Aracaju e do Estado de Sergipe. Concluiu sua formação em Geografia – Licenciatura no ano de 2005 e fez pós-graduação *Latu Senso* em Ecologia e preservação de ecossistemas costeiros, finalizado em 2008. Após muitos anos como lecionando com contratos, passou a integrar o corpo docente da Secretaria de Estado da Educação de Sergipe a partir de 2014. Desde 2019, e desempenha um papel fundamental na implementação e consolidação do Ensino Integral, na sala de aula, lecionando para estudantes do Ensino Médio em um renomado Centro de Excelência localizado na cidade de Aracaju.

A trajetória profissional foi diversificada, enriquecedora e permitiu que a pesquisadora adquirisse uma ampla experiência no campo da educação, tanto no setor privado quanto no público. Sua atuação em diferentes esferas educacionais, desde a rede privada até instituições públicas de renome, evidencia seu comprometimento e dedicação ao ensino e à formação dos estudantes. Ao integrar o programa de Ensino Médio Integral, pode contribuir para o desenvolvimento educacional em um Centro de Excelência, demonstrando seu interesse em promover uma educação de qualidade e empenhada na perspectiva de construção de conhecimentos geográficos e conscientização socioambiental dos estudantes.

A educação ambiental representa um papel fundamental na prática educativa da pesquisadora, assim sendo, ao explorar as disciplinas eletivas, ela identificou um vasto potencial para desenvolver atividades, projetos e experiências com temáticas socioambientais voltadas para a sustentabilidade. Seu objetivo é sensibilizar e conscientizar os estudantes em relação à urgência de mudarmos o modo de produção atual em vistas de um mundo sustentável, visando promover uma maior compreensão e engajamento com questões ambientais tão urgentes.

Ao vivenciar o cotidiano escolar, a pesquisadora percebeu desafios e lacunas existentes, especialmente no que diz respeito à disponibilidade de materiais didáticos atualizados, contextualizados e críticos para a educação ambiental no Ensino Médio. Essa deficiência de recursos educacionais adequados representa uma oportunidade para inovar e criar estratégias pedagógicas mais eficazes e envolventes, que possam abordar de forma mais abrangente e significativa as questões ambientais contemporâneas.

Com a posse controversa de Michel Temer na presidência da república em 2016, após o processo de impedimento da presidenta eleita Dilma Rousseff, ocorreu uma reformulação

apressada do Programa Mais Educação, que passou a ser denominado Novo Mais Educação. Em meio a um cenário de instabilidades políticas, ações como essa, capazes de impactar significativamente a realidade, foram implementadas de forma ágil e sem uma ampla discussão com os diversos setores da sociedade. Nesse contexto, também ocorreu a reforma do ensino médio, sem um diálogo efetivo, sem maturação ou envolvimento da população na sua elaboração.

Segundo Santos e Soares (2022), o Novo Ensino Médio, previsto no Plano Nacional de Educação de 2014, surgiu como resultado das mudanças recentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), das novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e da elaboração da parte referente ao Ensino Médio da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O projeto pedagógico desse novo modelo abarca três pilares fundamentais: a promoção do protagonismo dos estudantes e o desenvolvimento de seus projetos de vida, por meio da escolha orientada das áreas de estudo que desejam seguir; a ênfase na aprendizagem, com a ampliação da carga horária dedicada aos estudos; e a garantia dos direitos de aprendizagem essenciais para todos os jovens, estabelecendo o que é considerado fundamental nos currículos com base na BNCC.

A Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral foi instituída pela Portaria MEC nº 1.145, datada de 10 de outubro de 2016. Em seguida, a Portaria MEC nº 727, de 13 de junho de 2017, estabeleceu novas diretrizes, parâmetros e critérios para o EMTI, em conformidade com a Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. O propósito principal dessa política é apoiar a expansão da oferta de educação em tempo integral no ensino médio nas redes públicas dos Estados e do Distrito Federal, por meio da transferência de recursos às Secretarias Estaduais e do Distrito Federal de Educação (SEE) que aderirem ao programa e o implementarem conforme as diretrizes e critérios da Portaria MEC 727/2017. O programa tem uma vigência de dez anos a partir da adesão, contemplando sua implementação, acompanhamento e avaliação dos resultados obtidos.

Em Sergipe, o início do Ensino Médio Integral com o Programa Escola Educa Mais em 2017 teve como propósito melhorar a qualidade do ensino médio na rede pública estadual, com a finalidade de implementar práticas inovadoras na organização curricular, no tempo e nos espaços escolares, conforme mencionado por fontes locais. A justificativa para sua implementação baseou-se no cumprimento das metas estabelecidas no Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, conforme o Decreto Nº 6.094, de 24 de abril de 2007, do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), além da portaria vigente Nº 1.144, de 19 de

outubro de 2016, que institui o Programa de Fomento à Implantação de Escolas em Tempo Integral, criado pela Medida Provisória Nº 746, de 22 de setembro de 2016, seguindo orientações normativas.

Alinha-se às metas e estratégias do Plano Nacional de Educação (PNE), especialmente a meta 6 – “Oferecer Educação em tempo integral em, no mínimo, 50% das escolas públicas, de forma a atender, pelo menos, 25% dos(as) alunos(as) da Educação Básica” de acordo com Sergipe (2016) sob uma concepção de Educação integral e Educação em Tempo Integral que respeite direitos previstos e assegurados por lei. Por que está em vermelha a referência?

O Programa Escola Educa Mais, conforme estabelecido pelo Decreto nº 30.505/2017, toma como base o modelo da Escola da Escolha adotado na rede pública de Pernambuco. Por meio desse decreto, o Governo de Sergipe promove uma reorganização dos Centros Experimentais que anteriormente ofereciam o Ensino Médio Inovador, com o objetivo de alinhá-los à estrutura pedagógica e administrativa do novo formato, passando a denominá-los de Centros de Excelência de Ensino Médio, também conhecidos pela sigla CEEM.

Segundo Sergipe (2016a), o modelo pedagógico da Escola Educa Mais fundamenta-se na elaboração do projeto de vida do aluno a partir de princípios e eixos formativos estabelecidos previamente, destacando o jovem e sua trajetória como foco central. De acordo com a mesma fonte, os eixos formativos desse modelo incluem a busca por uma formação acadêmica de qualidade, a preparação para os desafios da vida e o desenvolvimento das competências necessárias para o século XXI, visando, em conjunto, a formação de um indivíduo solidário, competente e independente. Esses referenciais cognitivos e éticos resultam em uma uniformização dos objetivos educacionais que abrangem não apenas os conteúdos de ensino, mas também as expectativas ontológicas do que é considerado 'adequado' ou 'correto', conforme apontado por Freitas (2018).

No período de 2016 a 2022 foi registrado um aumento de 750% no número de matrículas do ensino integral, colocando o estado de Sergipe como referência no crescimento desta modalidade no país. Enquanto a média nacional é de 20,4%, em Sergipe esse índice atinge 30,7% deste público estudantil. Em primeiro lugar aparece Pernambuco com 62,5%. Em seguida está Paraíba com 57,8% e Ceará com 42,1% de acordo com Becker (2023).

Até o presente momento há dezenove escolas de Ensino Médio Integral na capital Aracaju e cinquenta e sete distribuídas entre os demais municípios sergipanos, totalizando setenta e seis unidades de Ensino Médio Integral em Sergipe, de uma totalidade de cento e setenta e oito escolas que ofertam o Ensino Médio entre regular e integral, o equivalente a uma porcentagem que ultrapassa 40% das escolas de Ensino Médio da rede, segundo Becker (2023).

Conforme dados do Censo Escolar 2022, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) e divulgado pelo Ministério da Educação, Sergipe está em quarto lugar no ranking nacional de alunos do ensino médio matriculados em escolas de tempo integral na rede pública estadual de ensino. A média nacional para esse público estudantil é de 20,4%.

A prática docente, sob uma abordagem contextualizada, busca empregar estratégias metodológicas que tornem construção de conhecimentos acerca da sustentabilidade mais relevante, significativo e crítico. Com esse enfoque, o objetivo é enfrentar os desafios propostos pela Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio (BNCC) e pelo Novo Ensino Médio (NEM), sendo implementado desde 2022 nas escolas públicas.

Ao longo dos últimos anos diversos autores têm expressado suas preocupações e angústias em relação aos objetivos e interesses explícitos ou ocultos para implantação da BNCC e do NEM com tanta celeridade, porém com poucas discussões e análises. D'Avila (2018), Sússekind (2019), Branco e Zanatta (2021) e Lourenço (2021) fazem críticas a BNCC e apontam fatores como: esvaziamento do currículo, consolidação das políticas neoliberais que atendem aos interesses do mercado, influências de agentes externos no campo educacional, preocupação com avaliações em larga escala, para a aceitação das condições de vida e trabalho dos indivíduos.

Branco e Zanatta (2021) apontam para a influência de empresários na definição da estrutura curricular do Ensino Médio. Nessa linha de pensamento, D'Avila (2018) denuncia que a elaboração da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) está sujeita a interferências no currículo por parte de instituições, empresas e entidades vinculadas a grupos financeiros como Bradesco, *Volkswagen*, Gerdau, Instituto Ayrton Senna, Instituto Rodrigo Mendes, Instituto Unibanco, Instituto Natura, Instituto Insper, Instituto *Inspirare*, Instituto Singularidades, Fundação Lemann, Fundação Roberto Marinho, Fundação Itaú Social, Fundação Victor Civita, Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária (Cenpec), e o movimento conhecido como Todos pela Educação, que compõem o Movimento pela Base Nacional Comum. Essas conexões evidenciam uma forte influência do setor privado na definição dos rumos da educação no país.

Uma das propostas dos grupos mencionados envolveu a diminuição da carga horária das disciplinas obrigatórias da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Dessa forma, as atuais 2.400 horas consideradas ineficientes para o Ensino Médio seriam reduzidas para 1.800 horas, conforme detalhado por Branco e Zanatta (2021). O argumento principal em favor dessa

significativa redução de carga horária é a promoção do protagonismo juvenil, que tem sido utilizado como justificativa para essa mudança.

No Estado de Sergipe, a Matriz Curricular do Novo Ensino Médio em Tempo Integral é apresentada a seguir, oferecendo uma visão detalhada das diretrizes e componentes curriculares que estruturam essa nova abordagem educacional. Essa matriz visa não apenas atender às exigências do novo modelo de ensino, mas também promover uma formação integral e diversificada dos estudantes, teoricamente alinhando-se às necessidades contemporâneas da educação. Abaixo encontra-se a descrição completa dos elementos que compõem essa matriz, segundo o Núcleo Gestor de Educação em Tempo Integral (NGETI), destacando as áreas de conhecimento e as competências que serão desenvolvidas ao longo do percurso escolar (Tabela 1).

Tabela 1 - Matriz curricular do Programa Escola Educa Mais em Sergipe com a implantação do Novo Ensino

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO															
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO, DE ESPORTE E DO LÚDICO															
NÚCLEO GESTOR DE EDUCAÇÃO EM TEMPO INTEGRAL (NGETI)															
Matriz Curricular do Novo Ensino Médio em Tempo Integral - EMTI - Itinerário Propedêutico															
CENTRO DE EXCELÊNCIA															
BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR		CARGA HORÁRIA SEMANAL (SM)/SEMESTRAL (ST)													
ÁREAS DE CONHECIMENTO	UNIDADE CURRICULAR	1º série				2º Série				3º série				MÓDULOS/AULAS-CARGA HORÁRIA TOTAL	
		1º Semestre SM	1º Semestre ST	2º Semestre SM	2º Semestre ST	3º Semestre SM	3º Semestre ST	4º Semestre SM	4º Semestre ST	5º Semestre SM	5º Semestre ST	6º Semestre SM	6º Semestre ST		
Línguas e suas Tecnologias	Língua Portuguesa	3	60	3	60	3	60	2	40	3	60	2	40	320	
	Língua Inglesa	2	40			2	40	2	40					120	
	Arte	2	40	2	40	2	40			2	40			160	
	Ed. Física	2	40			2	40	2	40	2	40			160	
Matemática e suas Tecnologias	Matemática	3	60	3	60	3	60	2	40			3	60	280	
	Química	2	40	2	40	2	40	2	40					160	
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Física	2	40	2	40	2	40					2	40	160	
	Biologia	2	40	2	40			2	40	2	40			160	
	Geografia	2	40	2	40			2	40			2	40	160	
Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	História	2	40	2	40			2	40			2	40	160	
	Sociologia	2	40	2	40	2	40			2	40			160	
	Filosofia	2	40	2	40	2	40			2	40			160	
	TOTAL DE MÓDULOS/AULA BNCC	26	520	22	440	20	400	16	320	13	260	11	220	2160	
CARGA HORÁRIA GERAL BNCC		21h40'	433h20'	18h20'	366h40'	16h40'	333h20'	13h20'	266h40'	10h50'	216h40'	9h10'	183h20'	1800h	
ITINERÁRIOS FORMATIVOS COMUNS (FC)	UNIDADE CURRICULAR	SM	ST	SM	ST	SM	ST	SM	ST	SM	ST	SM	ST	MÓDULOS/AULAS-CARGA HORÁRIA TOTAL	
	Eletivas livres	2	40	2	40	2	40	2	40	2	40	2	40	240	
	(Eletivas) Pré-aprofundamento I	2	40											40	
	(Eletivas) Pré-aprofundamento II	0	2	40										40	
	(Eletivas) Pré-aprofundamento III	0	2	40										40	
	(Eletivas) Pré-aprofundamento IV	0	2	40										40	
	Projeto de Vida (PV)	2	40	2	40	2	40	2	40	2	40	2	40	240	
	Tutoria (T)	1	20	1	20	1	20	1	20	2	40	2	40	160	
	Protagonismo	2	40	2	40	2	40	2	40	2	40	2	40	240	
	Estado Orientado (EO)	6	120	6	120	4	80	4	80	4	80	4	80	560	
	Oficina de Comunicação	2	40	2	40	2	40	2	40					160	
	Laboratório de Aprendizagem	2	40	2	40									80	
	MÓDULOS/AULA DOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS COMUNS		19	380	23	460	13	260	13	260	12	240	12	240	1840
	CARGA HORÁRIA ITINERÁRIOS FORMATIVOS COMUNS		15h50'	316h40'	19h10'	383h20'	10h50'	216h40'	10h50'	216h40'	10h	200h	10h	200h	1533h20'
ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE APROFUNDAMENTO (IFA)	UNIDADE CURRICULAR	SM	ST	SM	ST	SM	ST	SM	ST	SM	ST	SM	ST	MÓDULOS/AULAS-CARGA	
	Atividade Integradora 8					2	40	2	40	3	60	2	40	180	
	Atividade Integradora 9					2	40	2	40	2	40	3	60	180	
	Atividade Integradora 10					2	40	2	40	2	40	3	60	180	
	Atividade Integradora 11							2	40	3	60	3	60	160	
	Atividade Integradora 12					2	40	2	40	3	60	2	40	180	
	Atividade Integradora 13					2	40	2	40	2	40	3	60	180	
	Atividade Integradora 14					2	40	2	40	2	40	3	60	180	
	Atividade Integradora 15							2	40	3	60	3	60	160	
MÓDULOS/AULA DOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE ÁREA		0	0	0	0	12	240	16	320	20	400	22	440	1400	
CARGA HORÁRIA ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE ÁREA		0	0	0	0	10h	200h	13h20'	266h40'	16h40'	333h20'	18h20'	366h40'	1166h40'	
MÓDULOS/AULA GERAL DOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS		19	380	23	460	25	500	29	580	32	640	34	680	3240	
CARGA HORÁRIA GERAL ITINERÁRIOS FORMATIVOS		15h50'	316h40'	19h10'	383h20'	20h50'	416h40'	24h10'	483h20'	26h40'	533h20'	29h20'	566h40'	2700h	
MÓDULOS/AULA GERAL DO ENSINO MÉDIO		43	860	45	900	45	900	45	900	45	900	45	900	5400	
CARGA HORÁRIA GERAL DO ENSINO MÉDIO		37h30'	750h	37h30'	750h	37h30'	750h	37h30'	750h	37h30'	750h	37h30'	750h	4980h	

Médio. Fonte: Núcleo Gestor de Educação em Tempo Integral (NGETI), Sergipe (2022).

Com este novo cenário, o restante do currículo é flexibilizado, permitindo que o aluno escolha seus próprios itinerários formativos. O Guia de implantação do Novo Ensino Médio (Brasil, 2018b, p. 12) introduz o conceito de itinerários formativos da seguinte maneira:

Os currículos do novo ensino médio serão compostos por uma parte que mobiliza os conhecimentos previstos na BNCC (formação geral básica) e pelos itinerários formativos, indissociavelmente. Os itinerários formativos são o conjunto de unidades curriculares ofertadas pelas escolas e redes de ensino que possibilitam ao estudante aprofundar seus conhecimentos e se preparar para o prosseguimento de estudos ou para o mundo do trabalho (Brasil, 2018b, p. 12).

Segundo Lourenço (2021), com as reduções de carga horária já destacadas, as mudanças no currículo do Ensino Médio sinalizam possibilidade de retrocesso na qualidade e equidade da educação nacional, resultando no esvaziamento e precarização do ensino público. Sússekind (2019) denuncia que essas modificações no currículo contribuem para o enfraquecimento da democracia, diminuem a autonomia e participação das salas de aula, das comunidades escolares, dos professores, dos Projetos Político-Pedagógicos, pois desconsideram as características locais em no caminho da homogeneização. No mesmo sentido, a autora é enfática ao criticar as políticas curriculares propostas:

[...] a BNCC é arrogante, indolente e malévola, e, com suas ignorâncias, produz injustiças, invisibilidades e inexistências, coisificando os conhecimentos, ferindo a autonomia, desumanizando o trabalho docente e, ainda, descaracterizando o estudante na sua condição de diferente, de outro legítimo (Sússekind, 2019, p. 92).

Ao se analisar a redução da carga horária das disciplinas da formação geral básica, juntamente com as influências curriculares propostas por instituições privadas e institutos mencionados anteriormente, percebeu-se que o protagonismo e a autonomia dos professores estão sendo prejudicados. Isso ocorre devido à padronização nacional dos conteúdos curriculares, que acaba por minimizar as especificidades regionais e limitar o aprofundamento de certos temas dentro das disciplinas da formação geral básica, em decorrência da uniformização do currículo e da diminuição da carga horária do Novo Ensino Médio (NEM). Nesse cenário, os desafios enfrentados pelos educadores para superar as barreiras impostas pela BNCC e pelo Novo Ensino Médio tornam-se evidentes. Além disso, somam-se a essas questões atuais problemas já conhecidos, como a fragmentação dos conteúdos e a falta de aplicabilidade prática dos mesmos.

Conforme as diretrizes de Sergipe (s.d., p. 05), o componente de Eletivas Livres permanece inalterado na nova matriz curricular, mantendo-se conforme o formato atual de ensino. Seu propósito é enriquecer e ampliar o repertório cultural dos jovens por meio da

abordagem de temas transversais, estímulo à criatividade e conexão com a Formação Geral Básica. A oferta de temas deve ser elaborada levando em consideração a escuta atenta dos estudantes em relação aos seus interesses e projetos de vida. As aulas eletivas devem ser planejadas de forma diversificada, visando ao desenvolvimento, integração e consolidação das áreas do conhecimento de maneira contextualizada, com uma abordagem metodológica interdisciplinar.

Para assegurar a interdisciplinaridade e a interação entre diferentes áreas do conhecimento, o componente pode contar com até 2 professores titulares. Quanto à quantidade total de temas oferecidos, é necessário avaliar o número total de estudantes na escola, a disponibilidade de espaços físicos e garantir a livre escolha por parte dos alunos, de acordo com Sergipe (s.d., p. 05).

A BNCC indica que a educação integral deve propulsionar uma educação sem a fragmentação dos componentes curriculares, ou seja, uma educação que promova pontes entre o conhecimento e a vida. O documento também destaca a importância da valorização do contexto do estudante para que seja dado sentido ao que se aprende, o "protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida" (BNCC, 2017, p. 15). Morin (2003, p. 115) definiu interdisciplinaridade de duas maneiras:

Por exemplo: a interdisciplinaridade pode significar, pura e simplesmente, que diferentes disciplinas são colocadas em volta de uma mesma mesa, como diferentes nações se posicionam na ONU, sem fazerem nada além de afirmar, cada qual, seus próprios direitos nacionais e suas próprias soberanias em relação às invasões do vizinho. Mas interdisciplinaridade pode significar também troca e cooperação, o que faz com que a interdisciplinaridade possa vir a ser alguma coisa orgânica (Morin, 2003, p. 115).

Tanto a Política Nacional de Educação Ambiental (Brasil, 1999) quanto as Diretrizes Curriculares para a Educação Ambiental (Brasil, 2012), se referem ao caráter interdisciplinar da Educação Ambiental escolar. Diante do exposto, fica evidente que convergem para a valorização do caráter interdisciplinar da Educação Ambiental no ambiente escolar. Essa abordagem reforça a importância de integrar diferentes áreas do conhecimento e promover uma educação mais integrada e contextualizada, contribuindo para a formação de cidadãos críticos, conscientes e engajados na defesa e construção de um futuro sustentável para todos.

Da Rosa *et al* (2022) declaram que as Ciências Ambientais se tornam ponto de convergência para o debate e a formação do pensamento crítico no Brasil, principalmente, a partir da implantação do PNEA, tendo como base a necessidade de compreender o mundo e buscar ferramentas para o viver melhor e atender as necessidades do mundo moderno e nesse

momento entra a Educação Ambiental como ferramenta interdisciplinar para formação de uma consciência ambiental (Da Rosa *et al*, 2022).

O Artigo 26º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional estabelece a inclusão de uma parte diversificada no currículo, a qual orienta a criação das Disciplinas Eletivas no Ensino Integral. Essas disciplinas desempenham um papel fundamental na ampliação das experiências educacionais dos educandos, proporcionando um ambiente propício para a experimentação, a interdisciplinaridade e o aprofundamento dos estudos. Dessa forma, há diversas oportunidades para integrar no ambiente escolar aspectos relacionados à Educação Ambiental, conforme preconizado pela Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA (Lei 9.795/99). A PNEA identifica os espaços de atuação da Educação Ambiental (EA) no Ensino Formal, possibilitando sua inserção de forma mais abrangente nas Disciplinas Eletivas.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais os conteúdos de Meio Ambiente foram integrados às áreas, numa relação de transversalidade, de modo que impregne toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, crie uma visão global e abrangente da questão ambiental, visualizando os aspectos físicos e histórico-sociais, assim como as articulações entre a escala local e planetária desses problemas, (Brasil, 1997, p. 193).

Dessa forma, as disciplinas Eletivas, que são oferecidas semestralmente, têm a possibilidade de ser sugeridas pelos professores em colaboração, sem restrição de área de conhecimento. Essas disciplinas são apresentadas aos estudantes durante um evento chamado Feira das Eletivas, realizado no início de cada semestre. Após a seleção, os estudantes participam das aulas em horários estabelecidos previamente. Uma vez que a escolha é baseada nos interesses dos estudantes, é viável que uma mesma disciplina Eletiva conte com a participação de educandos de diferentes séries ou turmas.

As Eletivas são concebidas com o intuito de diversificar, aprofundar e enriquecer os conteúdos e temas abordados nas disciplinas da Base Nacional Comum do currículo, conforme Sergipe (2016) e devem levar em consideração os objetivos pessoais compartilhados pelos estudantes durante as aulas de Projeto de Vida. Ao término de cada semestre, os educandos apresentam à comunidade escolar algum produto ou conjunto de atividades desenvolvidos ao longo da disciplina, durante um evento denominado Culminância das Eletivas.

Acredita-se que foi importante propor uma Sequência Didática enquanto ferramenta pedagógica, em formato digital, com atividades e estratégias metodológicas diversificadas e contextualizadas para que as temáticas relacionadas a sustentabilidade e conflitos socioambientais possam ser trabalhadas de maneiras mais dialógicas e amplificadas. Busca-se

superar as adversidades impostas e viabilizar uma abordagem significativa entre conteúdos caros as Ciências Ambientais, para professores e educadores do Ensino Médio.

A pesquisadora se encontra em posição privilegiada para desenvolver iniciativas educacionais que contribuam para a Educação Ambiental e sustentabilidade, tendo a possibilidade de introduzir um material didático atualizado, reflexivo e alinhado com os desafios socioambientais atuais. Ao integrar esses recursos em suas práticas educativas nas disciplinas eletivas, pode oferecer aos estudantes uma abordagem mais rica, crítica e contextualizada sobre as questões ambientais, contribuindo assim para a formação de cidadãos mais conscientes, responsáveis e engajados na transformação social e promoção da sustentabilidade.

CAPÍTULO III
CAMINHOS TRILHADOS

3.1 Os caminhos trilhados na metodologia

O caminho certamente se inicia a partir de algo e prefigura um fim. É importante compreender aqui o lugar ocupado pela teoria e como se relaciona com o método. Uma teoria não é o conhecimento, mas sim permite o conhecimento. Uma teoria não é uma chegada, é a possibilidade de uma partida. Uma teoria não é uma solução, é a possibilidade de tratar um problema. Uma teoria só cumpre seu papel cognitivo, só adquire vida, com o pleno emprego da atividade mental do sujeito. E é essa intervenção do sujeito o que confere ao termo método seu papel indispensável (Morin, 2003).

A pesquisa científica é a aplicação prática de um conjunto de procedimentos objetivos, utilizados por um pesquisador, para o desenvolvimento de um experimento que visa produzir novo conhecimento e integrá-lo ao conhecimento pré-existente. Essas etapas ordenadamente dispostas incluem a escolha do tema a ser pesquisado, o planejamento da investigação, o desenvolvimento do método escolhido, a coleta e tabulação dos dados, a análise dos resultados, a elaboração das conclusões e a divulgação dos resultados obtidos (Barros, 2002).

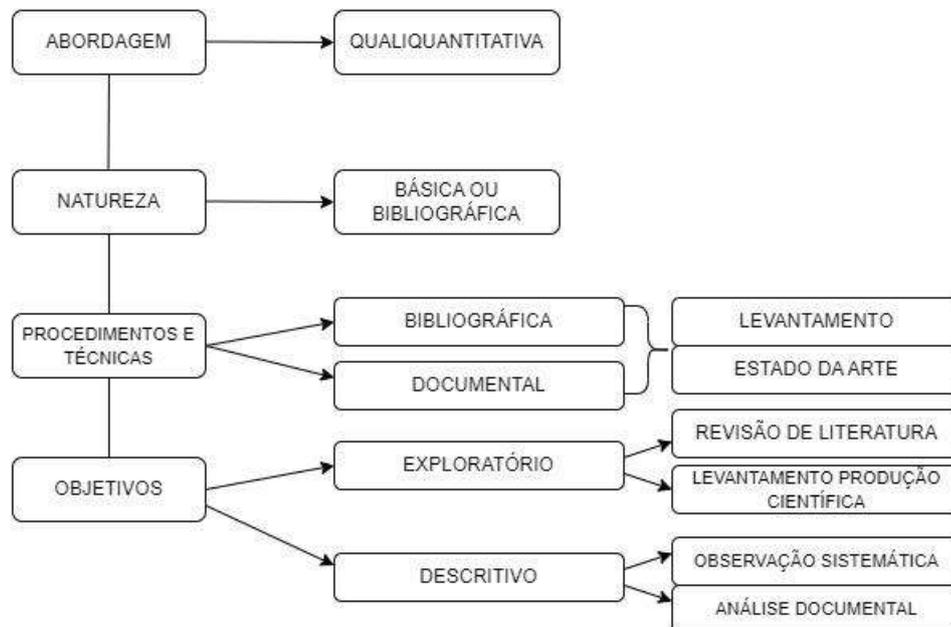
A pesquisa científica na Educação Ambiental Crítica é de extrema importância, pois permite a produção de novos saberes e a integração destes aos já existentes. Ela contribui para o desenvolvimento de um entendimento mais aprofundado dos problemas ambientais e das possíveis soluções, fornecendo subsídios para a tomada de decisões informadas e ações efetivas em prol da sustentabilidade ambiental. Além disso, a aplicação dos procedimentos objetivos da pesquisa científica garante a confiabilidade e validade dos resultados obtidos, fortalecendo a base teórica e prática da EAC.

Na visão de Karl Marx (1967), é essencial buscar a harmonia entre a natureza e a história, ou entre a natureza e a sociedade. A natureza não pode ser considerada como algo separado da sociedade, pois essa relação é resultado do desenvolvimento histórico. Marx utilizou o conceito de metabolismo ou interação metabólica para explicar que existe uma mediação entre a sociedade e a natureza, e que o trabalho é o impulsionador dessa interação. Tanto o sujeito - o trabalhador - quanto o objeto - a matéria-prima a ser transformada - são fornecidos pela natureza para o trabalho. Marx defende que a natureza e suas leis existem independentemente da consciência e dos desejos humanos, e que essas leis só podem ser compreendidas por meio de categorias sociais. A natureza é dialética, e essa dialética ocorre devido à interação do ser humano com a natureza. A compreensão da relação entre natureza e sociedade é fundamental para entender como as atividades humanas impactam o meio ambiente e como podemos buscar uma convivência mais equilibrada e sustentável.

A natureza se torna dialética produzindo os homens, tanto como sujeitos transformadores que agem conscientemente em confronto com a própria natureza, quanto como forças da natureza. O homem constitui-se no elo de ligação entre o instrumento do trabalho e o objeto do trabalho. A natureza é o Sujeito-Objeto do trabalho. Sua dialética consiste nisto: que os homens modificam sua própria natureza à medida em que eles progressivamente eliminam a natureza exterior de seu e de sua exterioridade, à medida em que mediatizam a natureza através de si próprios e à medida em que fazem a própria natureza trabalhar para seus próprios objetivos (Schmidt *apud* Smith, 1988).

Nesta seção explica-se a trajetória que a pesquisa percorreu, ao mesmo tempo em que classifica e discorre sobre as escolhas metodológicas feitas diante da busca pela práxis acadêmica e científica que envolveram a elaboração, execução e escrita desta investigação de mestrado. Considera-se que o pesquisador enquanto sujeito está inserido em um programa de pós-graduação em uma Universidade Pública tendo como dever trazer uma linguagem correta e simples para o entendimento amplo de toda a pesquisa realizada, de forma a socializar o conhecimento produzido em determinado contexto histórico. Houve a classificação da pesquisa científica quanto a algumas características que a envolvem; posteriormente, discutiu-se a fundamentação de cada opção metodológica exercida (Figura 1).

Figura 1 - Mapa metodológico.



Segundo Tonet (2013), na perspectiva ontológica marxiana, filosofia e ciência não podem ser separados ou apenas superficialmente relacionados. São dois momentos intrinsecamente articulados, que, sem perder a sua especificidade, constituem uma unidade indissolúvel no processo de produção do conhecimento científico. De acordo com Gamboa (1987), ao compreender a dialética como método e o materialismo histórico como forma de interpretar a realidade, é necessário entender a ciência em sua relação com a vida, necessidades e atividades humanas.

A prática científica, como uma produção social, é determinada pelas condições históricas do desenvolvimento do gênero humano (Gamboa, 1987). Assim, na ciência, sujeito e objeto se entrelaçam ao longo da trajetória histórica. A pesquisa norteia-se sob a perspectiva do paradigma da complexidade. No âmbito do pensamento de Edgar Morin, que concebe a relação sociedade-natureza atravessada pela totalidade e pela contradição. Segundo os pressupostos dessa teoria, os problemas situam-se em dois níveis, ao mesmo tempo local e global. Para tanto, os problemas socioambientais devem ser analisados tendo por base os contextos históricos, políticos e sociais pelos quais desenrolam-se as relações que alteram o ambiente e, nesse sentido, a teoria da complexidade fornece elementos para a construção de uma EA crítica e emancipatória.

O método de interpretação está relacionado às atitudes filosóficas, ao posicionamento e às questões da lógica, ideologia e posição política do cientista (Batista, 2013). Segundo Tonet (2013), parte-se de um ponto de vista ontológico em que o sujeito não cria o objeto, mas traduz a realidade do objeto por meio de conceitos. O método adotado foi o dialético, visto que é histórico e eficaz na tentativa de compreender e interpretar as problemáticas sociais, ao considerar a realidade como concreta e produzida pelo ser humano. Esse método se baseia nas contradições da sociedade, que são fundamentais para as mudanças e transformações sociais, sendo os conflitos de interesses entre as classes sociais os responsáveis pela história da sociedade. “Para a dialética não há nada de definitivo, de absoluto, de sagrado; apresenta a caducidade de todas as coisas e em todas as coisas e, para ela, nada existe além do processo ininterrupto do devir e do transitório” (Politzer, 1979, p. 202).

O método citado vê a reciprocidade sujeito/objeto eminentemente como uma interação social que vai se formando ao longo do tempo histórico (Batista, 2013). O que não implica que se deva reduzir o concreto ao abstrato (o que significaria que o método não é do tipo dialético), mas que se mantenham os dois elementos, como contrários, em inter-relação dialética no ato de reflexão, em conformidade com Freire (1980).

Tonet (2013) acredita que o padrão metodológico instaurado por Marx, sem nenhum traço de dogmatismo, é o que existe, hoje, de mais avançado em termos de horizonte cognitivo. Nesse sentido, defende que a aplicação da dialética marxista possibilita uma compreensão mais profunda das relações sociais e das dinâmicas de poder, abrindo caminho para uma análise crítica das estruturas sociais e econômicas. Além disso, Tonet destaca a importância de uma abordagem não dogmática, que esteja aberta ao diálogo e à constante revisão teórica, visando sempre a evolução do pensamento crítico e a busca por novas perspectivas na compreensão da realidade social.

É uma estrutura de caráter completamente novo: uma cientificidade que, no processo de generalização não pretende jamais abandonar o nível da ciência, mas que, apesar disso, em cada comprovação singular de fatos, em cada reprodução ideal de uma conexão concreta, sonda continuamente a totalidade do ser social e, com tal metro, avalia a realidade e o significado de cada fenômeno singular; uma consideração ontológico-filosófica da realidade existente em si que não paira acima dos fenômenos com que opera, hipostasiando as abstrações, mas que, ao contrário, se põe – crítica e auto criticamente – no máximo nível de consciência tão somente para captar todo existente na plena concreticidade da forma de ser que lhe é própria, que é específica precisamente desse existente. Acreditamos que, desse modo, Marx criou uma nova forma tanto de cientificidade geral quanto de ontologia, uma forma destinada no futuro, a superar a constituição profundamente problemática – apesar de toda a riqueza dos fatos descobertos por seu intermédio – da cientificidade moderna (Lukács, 1992, p. 102).

Esse método estabelece uma relação com a pesquisa em questão, pois busca-se uma cientificidade que não abandona o âmbito da ciência, mas que, em cada verificação singular de fatos, investiga constantemente a totalidade do ser social. O autor se baseia em uma consideração ontológico-filosófica da realidade existente em si, evitando a hipostasia das abstrações e se colocando criticamente no nível máximo de consciência para compreender plenamente a forma de ser específica desse existente. Acredita-se que Marx tenha desenvolvido uma nova forma de cientificidade geral e ontologia, destinada a superar as limitações da cientificidade moderna, apesar da riqueza dos fatos descobertos por meio dessa abordagem

3.2 Procedimentos e Técnicas

Após a Conferência das Nações Unidas em 1992, observou-se um aceleramento da globalização na área do comércio mundial que gerando um impacto diferenciado em países em periféricos com altos índices de pobreza, baixos níveis de desenvolvimento social e infraestrutura inadequada. Atentou-se também que muitos países apresentaram piora em sua

situação econômica e deterioração de seus serviços públicos. O número mundial total de pessoas vivendo na pobreza, a desigualdade de renda e o desemprego aumentaram.

Por outro lado, de uma forma positiva, a taxa de crescimento da população diminuiu globalmente, principalmente como resultado de expansão da educação básica e da saúde. Houve também progresso no serviço social, com expansão do acesso à educação, declínio da mortalidade infantil e aumento da expectativa de vida em muitos países.

A Declaração do Milênio foi aprovada em 2000, em Nova Iorque, reflete as preocupações e a responsabilidade coletiva de chefes de Estado e de Governo de quase 200 países com a preocupação diante da sociedade de respeitar e defender os princípios da dignidade humana, da igualdade e da equidade em nível mundial a garantia de direitos obtidos através de democracias participativas, a igualdade de oportunidades, a solidariedade entre os povos, a tolerância entre culturas e o respeito pela natureza de acordo com os princípios do desenvolvimento sustentável.

Com vista a traduzir estes valores em ações foram identificados oito objetivos a serem alcançadas até o ano de 2015: Erradicação da pobreza extrema e da fome; atingir o ensino básico universal; promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres; reduzir a mortalidade infantil; Melhorar a saúde materna; combater o HIV/AIDS, a malária e outras doenças; garantir a sustentabilidade ambiental e estabelecer uma parceria mundial para o desenvolvimento, com apoio do Fundo Monetário Internacional (FMI), da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) e do Banco Mundial.

Um novo encontro entre os países no ano de 2002 em Johannesburgo, África do Sul, teve o objetivo de avaliar as ações até então tomadas, reafirmar compromissos e definir prazos em 2015 para pensar mais objetivos chegando até os 17 ODS para a Agenda 2030.

Dimensões da Sustentabilidade

Os teóricos mais utilizados quando se pensa em sustentabilidade e construção de indicadores são Sachs e Leff. Para Sachs são cinco dimensões de sustentabilidade:

1. sustentabilidade social, que envolve uma mudança nos padrões de desenvolvimento e é orientada por outra visão de sociedade, fundada em “uma civilização do “ser”, em que exista maior equidade na distribuição do “ter” e da renda, de modo a melhorar substancialmente os direitos e as condições de amplas massas de população e a reduzir a distância entre os padrões de vida de abastados e não abastados.

2. Sustentabilidade econômica, que deve englobar uma alocação e uma gestão mais eficiente dos recursos, um fluxo regular de investimento de recursos públicos e privados e a

superação das condições externas limitantes, tais como a questão da dívida externa, das barreiras protecionistas e da limitação do acesso à ciência e tecnologia;

3. Sustentabilidade espacial, que é voltada para umas configurações rurais e urbanas mais equilibradas, com uma melhor distribuição territorial dos assentamentos humanos e das atividades econômicas, em especial em relação às áreas metropolitanas;

4, Sustentabilidade cultural, que visa a busca do preceito do ecodesenvolvimento com respeito às especificidades de cada ecossistema, de cada cultura e de cada local.

5. Sustentabilidade ecológica, que deve ser incrementada pelo respeito à capacidade de carga do planeta, baseada no uso sustentável dos recursos, pela limitação do consumo dos combustíveis fósseis e de outros recursos esgotáveis, pela substituição por produtos renováveis, pela redução de resíduos e de poluição, pela autolimitação do consumo material dos países ricos, pelo aumento da pesquisa de tecnologias limpas e pela definição de regras claras e instrumentos econômicos de proteção ambiental.

Indicadores

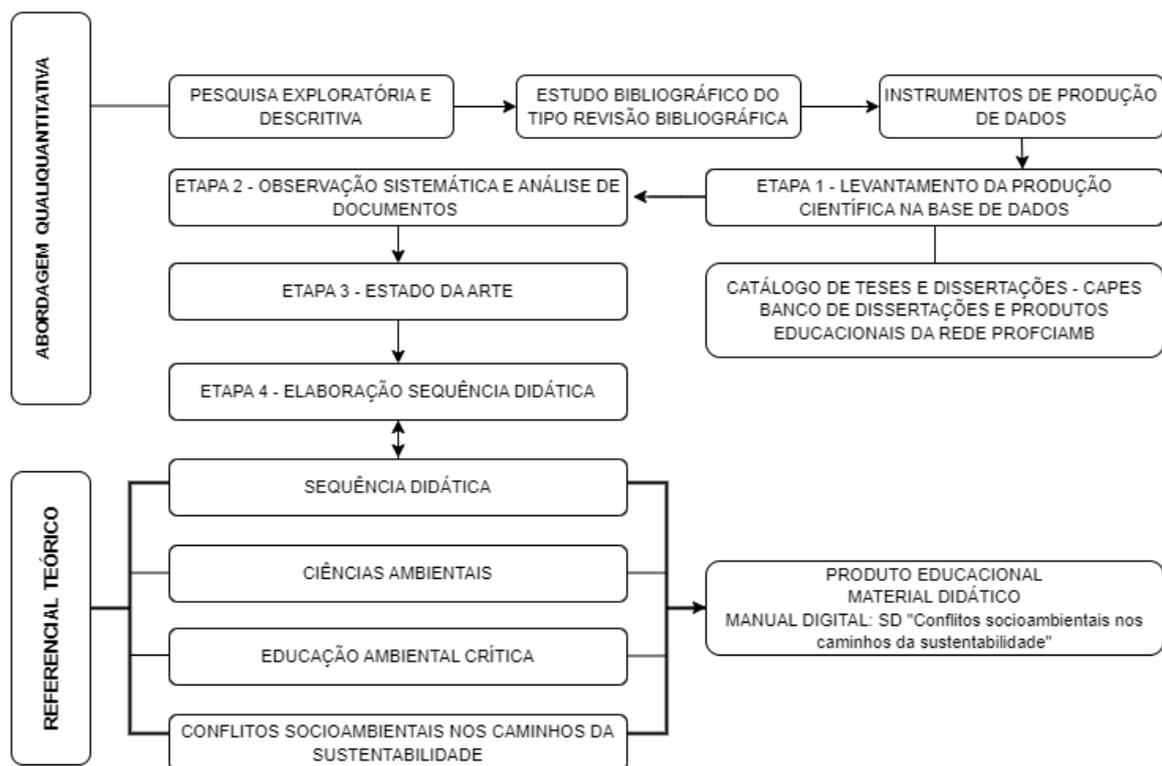
Ao refletir sobre a construção de indicadores que possam fornecer dados qualitativos e quantitativos sobre os progressos alcançados a partir dos acordos estabelecidos desde 1992, é possível identificar temas recorrentes em todos os modelos analisados. Aspectos como a capacidade de suporte dos ecossistemas, a responsabilidade intergeracional, o bem-estar comunitário pautado na participação ativa, os princípios de cooperação, conservação e justiça, bem como as dimensões fundamentais da sustentabilidade - a ecológica, a econômica e a social - emergem como pilares essenciais na busca por um desenvolvimento sustentável e equitativo para as presentes e futuras gerações. Esses elementos convergem para a necessidade de uma abordagem holística e integrada que considere não apenas aspectos ambientais, mas também sociais e econômicos na construção de um futuro mais resiliente e harmonioso para o planeta e seus habitantes.

Quanto a natureza da pesquisa, a abordagem é qualiquantitativa pois a pesquisadora, enquanto sujeito se insere no ambiente que abarca a pesquisa, tornando-se instrumento principal para descrição dos dados levantados, com “[...] potencial para constituir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objeto de estudo” (Bogdan; Biklen, 2003, p.49). Tem como objetivo aprofundar a compreensão de um grupo social ou organização, sem se preocupar com representatividade numérica, segundo Goldenberg (2011). As características desse tipo de abordagem incluem a objetivação do fenômeno, a hierarquização das ações de descrever, compreender e explicar, a precisão das relações entre o

global e o local em um determinado fenômeno, a observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural, o respeito ao caráter interativo entre os objetivos dos pesquisadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos, a busca por resultados fidedignos e a oposição ao pressuposto de um modelo único de pesquisa para todas as ciências (Gerhardt, 2009).

Ainda com relação a abordagem, na pesquisa busca-se observar, interpretar e analisar os fenômenos com o objetivo de gerar conhecimento científico e ampliar o conhecimento, definindo leis, estruturas, sistemas e teorias (Castilho; Borges; Pereira, 2014). O Estado da Arte como revisão bibliográfica busca compilar e analisar estudos e pesquisas existentes sobre o tema determinado e tende a ser mais qualitativo, ao focar na análise e interpretação dos dados coletados em estudos anteriores. Em seguida estão delineadas as características principais desta pesquisa os percursos a percorrer (Figura 2):

Figura 2 - Fluxograma do percurso metodológico da pesquisa.



Organizado pelas autoras (2023) e adaptado de Miranda (2019).

De acordo com a natureza das fontes utilizadas para a abordagem e tratamento de seu objeto, essa pesquisa se caracteriza por básica ou bibliográfica. Esse tipo de pesquisa é delineado por diversos autores, destacando-se Lakatos e Marconi (2003) e Gil (2002). Para Gil

(2002), a pesquisa bibliográfica se desenvolve com base em material já elaborado, principalmente de livros e artigos científicos. A pesquisa bibliográfica realiza-se então pelo:

[...] registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utilizam-se dados de categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir de contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos (Severino, 2007, p. 122).

Segundo Gil (2002), a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Essa vantagem se torna particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. A pesquisa bibliográfica é um processo de construção do conhecimento, no qual o pesquisador se baseia no trabalho de outros pesquisadores para aprofundar seu estudo e contribuir para o avanço da área. Isso destaca a importância da colaboração e do diálogo entre investigadores na produção científica. Para Lakatos e Marconi (2003) a pesquisa bibliográfica não é uma simples repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas possibilita o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras.

Uma pesquisa bibliográfica, como a proposta aqui, torna-se essencial e relevante para a Educação Ambiental, pois possibilita o acesso a informações atualizadas e pertinentes sobre o tema em questão. Isso ajuda a embasar teoricamente o trabalho, fornecendo fundamentos para a análise crítica e contribuindo para a produção de conhecimento consistente e informativo. A pesquisa básica, então, pode ser definida como um estudo sistemático que objetiva gerar conhecimento que seja útil para a ciência e tecnologia, sem que se necessite de uma aplicação do objeto de estudo. Acredita-se ser importante promover o avanço do conhecimento científico e a melhoria das teorias existentes através de investigações dessa natureza, pesquisas teóricas que buscam gerar conhecimento sem a necessidade imediata de aplicação prática, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, fornecendo uma sustentação para futuras pesquisas aplicadas.

O desenvolvimento dos estudos bibliográficos ocorre com base em materiais bibliográficos e documentais já existentes, permitindo “ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente” (Gil, 1999, p. 50). Em referência ao objeto de estudo, classifica-se como um estudo bibliográfico do tipo Estado da Arte e, conseqüentemente, traz dados quantificáveis – números, porcentagens – , embora constitua apenas o momento inicial da realização da pesquisa.

De acordo com Ferreira (2002), as pesquisas do tipo Estado da Arte enfrentam o desafio de mapear e discutir a produção acadêmica, buscando identificar os aspectos e dimensões destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, assim como as formas e condições de produção de dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e seminários. Assim, uma revisão sistemática da literatura sobre um determinado tema e nesse caso, Sequência Didática e Educação Ambiental, pode ser de grande relevância para as Ciências Ambientais.

As noções de "Estado da Arte" adotadas apoiam-se nas de Mary Jane Paris Spink em seu estudo sobre a Teoria das Representações Sociais (SPINK, 1996). A autora define o Estado da Arte como "uma exposição sobre o nível de conhecimento e desenvolvimento de um campo ou questão" (Spink, 1996, p. 167).

A realização de um Estado da Arte na produção científica sobre Sequência Didática e Educação Ambiental Crítica sob a perspectiva das Ciências Ambientais é de extrema importância, pois tem potencial de identificar os avanços teóricos e práticos, destacar as limitações da pesquisa, preencher lacunas de conhecimento, encontrar soluções inovadoras para os problemas práticos e reconhecer as contribuições da pesquisa para propostas na área (Ferreira, 2002). Isso poderá permitir uma análise abrangente e atualizada do conhecimento existente nesta área específica. Através desse levantamento, foi possível identificar as omissões de conhecimento, as abordagens mais relevantes e as metodologias utilizadas, contribuindo para o avanço do campo de estudo e fornecendo subsídios para a elaboração de estratégias pedagógicas mais eficazes e contextualizadas.

Quanto aos procedimentos e técnicas a pesquisa é documental e bibliográfica, ou de fontes secundárias. De acordo com Marconi e Lakatos (2011), a pesquisa documental baseia-se em diferentes fontes e exige do pesquisador uma filtragem dos documentos que contribuem com o seu estudo, e a pesquisa bibliográfica ou de fontes secundárias abrangem toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo. Esses procedimentos operacionais são essenciais para uma pesquisa em Educação Ambiental. A pesquisa documental envolve a busca e análise de documentos, relatórios, leis e outros registros relevantes, enquanto a pesquisa bibliográfica consiste na busca e análise de literatura científica e acadêmica relacionada ao assunto. Tais procedimentos são capazes de fornecer informações atualizadas, embasadas em estudos anteriores, e contribuir para a compreensão dos conceitos, teorias e abordagens críticas da Educação Ambiental. Eles também ajudam a identificar hiatos no conhecimento existente e a formular hipóteses embasadas, fortalecendo a qualidade da pesquisa.

Com relação a seus objetivos, a pesquisa teve caráter exploratório e descritivo ou explicativa, com técnicas de coleta como levantamento bibliográfico em livros, artigos de periódicos especializados e análises de documentos com foco nos temas de Educação Ambiental crítica, Sequência Didática, Conflitos Socioambientais, ODS e Ciências Ambientais. Segundo Batista (2015), a pesquisa exploratória constitui-se numa pesquisa preliminar, cujo principal objetivo é buscar informações sobre determinado conteúdo ou descobrir um tema para estudo, também pode-se delimitar um tema, definir os objetos ou formular as hipóteses da pesquisa. Não menos importante a pesquisa descritiva, de acordo com Batista (2015), se realiza para descrever fenômenos, procurando observar, registrar, analisar, e interpretar os fenômenos utilizando técnicas padronizadas de coleta de dados, como questionários e observação sistemática, visando a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou estabelecimento de relações entre variáveis.

Segundo Severino (2007), além de registrar e analisar os fenômenos estudados, a pesquisa descritiva busca identificar suas causas através da interpretação possibilitada pelos métodos qualitativos, nesse caso. Uma pesquisa como essa tem potencial de ser importante para a educação ambiental e ciências ambientais, pois permite a busca por informações, descoberta de temas de estudo, descrição de fenômenos e estabelecimento de relações entre as variáveis estudadas.

A análise da produção científica tem potencial de ser relevante para as Ciências Ambientais e a Educação Ambiental, pois visa colaborar para o avanço do conhecimento nas áreas, para a identificação de perspectivas teórico-metodológicas relevantes e criação de ferramentas pedagógicas emancipadoras. A abordagem observacional, interpretativa e analítica ajuda a compreender os fenômenos e a gerar conhecimento científico, fortalecendo o embasamento teórico das práticas educacionais em Educação Ambiental.

Ao adotar a premissa metodológica de pesquisa bibliográfica, o objetivo é contribuir para o debate sobre os resultados de pesquisas da mesma categoria, que são referenciadas no subcapítulo de Pesquisas de Sequências Didáticas em Educação Ambiental (EA), Conflitos Socioambientais e Educação Ambiental Crítica (EAC) no capítulo de Referencial Teórico. A base de dados utilizada é a CAPES no período de dez anos. O intuito não é chegar a conclusões definitivas sobre as características das pesquisas sobre Sequências Didáticas em EA, mas sim agregar conhecimento nesta área, com ênfase nas pesquisas autodenominadas em EAC.

Sendo assim a presente pesquisa se deu em quatro etapas. A primeira etapa compreende a revisão bibliográfica acerca de SD, conflitos socioambientais, sustentabilidade e Educação Ambiental Crítica disponíveis nas bases de dados selecionadas, sendo incluídas todas aquelas

encontradas através do mecanismo de pesquisa no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e no Banco de Teses e Dissertações do Profciamb. A segunda etapa consistiu observação e análise dos documentos, seguida pela terceira etapa, a elaboração de um Estado da Arte a partir das pesquisas nas Ciências Ambientais acerca de SD levantadas, após leitura e tabulação dos dados obtidos, conforme mais bem explicitado na seção seguinte do presente capítulo do texto. Na quarta etapa se deu a tessitura da Sequência Didática e elaboração do material didático em digital.

De acordo com os momentos propostos por Genhard (2008), durante a preparação da busca de informação, considerou-se determinados aspectos. Primeiramente, se realizou a definição do contexto da busca, que privilegiasse as áreas de Sequência Didática, Educação Ambiental Crítica e ensino de Ciências Ambientais. Foram analisadas as pesquisas encontradas no catálogo de teses e dissertações da CAPES e do Profciamb, no período de 10 (dez) anos. O procedimento de busca incluiu o uso de palavras-chave, período de publicação e título. Para selecionar os recursos disponíveis na *World Wide Web* (WWW), foram utilizados índices ou mecanismos de busca, como o *Google Acadêmico* e a base de dados referida

Os catálogos *online* desempenham um papel fundamental ao permitir a rastreabilidade do conhecimento previamente estabelecido, oferecendo orientação ao leitor durante a pesquisa bibliográfica em um determinado campo de estudo. Estes oferecem a possibilidade de consulta organizada, seja por ordem alfabética de assuntos, temas, autores, datas ou áreas específicas e contêm os títulos das dissertações de mestrado e teses de doutorado, juntamente com os dados identificadores de cada pesquisa, como os nomes do autor e do orientador, o local e a data da defesa do trabalho, bem como a área em que foi produzido. Neste contexto, o propósito da próxima seção consiste em elucidar os parâmetros de inclusão e exclusão, assim como o procedimento de busca por obras científicas nas bases de dados selecionadas, que abrangeram principalmente nas etapas um e dois deste estudo.

3.3 Critérios de inclusão e exclusão

As novas tecnologias da informação e comunicação (NTIC), de acordo com Gerhardt (2009), oferecem um grande volume e diversidade de informações, o que requer o desenvolvimento de habilidades e a constante reconstrução de conhecimentos para realizar a seleção e o tratamento eficiente e objetivo dessas informações. Elas englobam um conjunto de recursos tecnológicos utilizados para coletar, armazenar, processar, transmitir e compartilhar informações de forma digital. Incluem dispositivos, softwares, redes e serviços que permitem a

interação e comunicação entre indivíduos, organizações e sistemas. As TICs desempenham um papel fundamental na sociedade contemporânea, impactando diversos aspectos da vida cotidiana, da educação à economia, da saúde à comunicação e contribuem para a transformação digital, facilitando o acesso à informação, a colaboração em tempo real e a inovação em diferentes setores.

No contexto deste estudo, as NTIC possibilitam a realização da pesquisa bibliográfica, permitindo o acesso a uma ampla gama de recursos digitais, como bases de dados, periódicos científicos online e catálogos virtuais, facilitando assim a busca e a obtenção de informações relevantes para a investigação em questão.

Descrever a base de dados de uma pesquisa científica é significativo pois fornece transparência e permite a replicação e validação dos resultados. Ao indicar qual base de dados foi utilizada, permite-se que outros investigadores acessem as mesmas fontes de informação, verifiquem os métodos empregados e obtenham resultados semelhantes ou comparáveis. Isso contribui na promoção da integridade e confiabilidade da pesquisa científica.

A base de dados desta investigação é o Catálogo de teses e dissertações do CAPES, disponível no site oficial¹ e o Banco de Dissertações e Produtos Educacionais do Profciamb². Faz-se pertinente descrever as etapas operacionais. O primeiro momento se consistiu na busca pelos trabalhos nas bases de dados a partir da escolha dos descritores; em seguida, leitura seletiva (Bervian; Campenhoudt; Quivy, 2005), com enfoque para os títulos, resumos e palavras-chave dos trabalhos; e, finalmente, foi feita o Estado da Arte seguido por sua análise e reflexões.

¹ <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>

² <http://www.profciamb.eesc.usp.br/programa/dissertacoes/>

CAPÍTULO IV
RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Convergências para identificar lacunas e tendências da produção científica em questão

As pesquisas e produtos desenvolvidos nas Ciências Ambientais que abordam sequências didáticas fazem-se importantes ao permitir a identificação e análise de abordagens pedagógicas embasadas e estruturadas especialmente para o ensino de temáticas ambientais. Ao investigar as diferentes sequências didáticas propostas nesse contexto, a pesquisa possibilita:

1. Identificar boas práticas: Conhecer metodologias e produtos existentes permitiu identificar boas práticas voltadas para o ensino nas Ciências Ambientais, bem como estratégias inovadoras e eficazes para promover a conscientização e a compreensão dos estudantes sobre questões ambientais.
2. Adaptar abordagens: identificar as variadas sequências didáticas propostas oferece a oportunidade de adaptar abordagens já testadas e validadas, aprimorando práticas pedagógicas e enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem.
3. Promover a inovação: A pesquisa nesse campo inspira a criação de novas metodologias ou produtos voltados para o ensino nas Ciências Ambientais, e incentiva a inovação no desenvolvimento de estratégias educacionais mais sensibilizadoras e alinhadas com as necessidades atuais.
4. Impactar a Educação Ambiental: Ao utilizar metodologias embasadas em evidências, têm-se o potencial de impactar positivamente a educação ambiental, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e engajados com as questões socioambientais.

Entende-se que a pesquisa nesse campo é fundamental para o aprimoramento do ensino de Ciências Ambientais, visando contribuir na preparação dos estudantes para compreender, respeitar e atuar em defesa da preservação do meio ambiente e na construção de uma sociedade mais justa para todos.

O estado da arte realizado para catalogar as pesquisas que abordam a utilização, elaboração ou desenvolvimento de sequência didática nas Ciências Ambientais representou um marco significativo para a pesquisa na sistematização e análise do conhecimento existente. O levantamento foi minucioso e permitiu uma compreensão aprofundada de como a sequência didática tem sido sugerida e/ou empregada como ferramenta pedagógica no contexto ambiental, revelando abordagens, metodologias e, muitas vezes, resultados obtidos em diferentes estudos e pesquisas.

Através desse processo de mapeamento e catalogação, foi possível não apenas identificar as principais tendências e lacunas de pesquisa relacionadas à integração da sequência didática no ensino de Ciências Ambientais, mas também extrair informações essenciais que contribuíram diretamente para a identificação das palavras-chave mais recorrentes. Essa etapa crítica do estudo permitiu uma visão abrangente e atualizada do panorama acadêmico sobre o tema, fornecendo percepções valiosas para pesquisadores, educadores e demais interessados na área.

Dessa forma, ao reconhecer a importância do estado da arte realizado para catalogar as pesquisas, foi possível destacar como esse trabalho não só consolidou o conhecimento existente, mas também fundamentou as conclusões alcançadas a respeito das temáticas predominantes e dos enfoques mais relevantes nesse campo em constante evolução. A análise detalhada proporcionada por esse estudo permitiu uma compreensão mais profunda e embasada das práticas educacionais voltadas para a transformação social, conscientização ambiental e o desenvolvimento sustentável.

No que diz respeito à base de dados utilizada, foi observado que o Banco de Dissertações e Produtos Educacionais do PROFCIAMB se mostrou mais eficiente do que o catálogo da Capes, sobretudo no que tange à disponibilidade de pesquisas relacionadas à temática analisada. Enquanto apenas oito trabalhos foram encontrados na base da Capes, verificou-se que todas essas pesquisas estavam igualmente disponíveis entre as 47 encontradas no PROFCIAMB.

Essa discrepância na quantidade e abrangência das pesquisas disponíveis nas duas bases de dados evidenciou a maior amplitude e relevância do acervo do PROFCIAMB para o tema em questão. A variedade e quantidade de trabalhos encontrados nessa plataforma demonstraram ser mais abrangentes e representativas do estado atual das pesquisas sobre sequência didática nas Ciências Ambientais, possibilitando uma análise mais aprofundada e abrangente da temática.

Portanto, a escolha de utilizar o Banco de Dissertações e Produtos Educacionais do PROFCIAMB se mostrou acertada, uma vez que proporcionou um panorama mais completo e enriquecedor das pesquisas disponíveis sobre o uso da sequência didática no ensino de Ciências Ambientais. A ampla gama de trabalhos acessíveis nessa base de dados contribuiu significativamente para a qualidade e robustez do estado da arte realizado, permitindo uma análise mais abrangente e fundamentada das práticas pedagógicas nesse campo específico.

Os resultados da pesquisa revelaram a relevância dos descritores "Sequência Didática", "SD educação ambiental", "SD educação ambiental crítica" e "Conflitos Socioambientais" no campo das Ciências Ambientais, conforme identificados nos títulos e palavras-chave de

Dissertações e Produtos desenvolvidos entre os anos de 2018 e 2024, como demonstrado em seguida (Tabela 2).

Tabela 2 - Descritores encontrados nas pesquisas das Ciências Ambientais no período de 2018 a 2024.

Descritor	Resultado
Total de pesquisas	535
Sequência Didática	47
SD Educação Ambiental	14
SD Educação Ambiental Crítica	3
Conflitos socioambientais	2
SD Conflitos socioambientais	1

Fonte: PROFCIAMB. Organizado pelas autoras (2024).

Após encontrar 47 pesquisas com sequências didáticas em um universo de 535 pesquisas desenvolvidas nas Ciências Ambientais foi possível concluir que essa ferramenta pedagógica ainda representa uma parcela relativamente pequena dentro do conjunto mais amplo de estudos realizados na área. Esse dado sugere que a abordagem pedagógica por meio de sequências didáticas nas Ciências Ambientais pode não ser tão explorada ou difundida quanto outras temáticas ou metodologias de ensino.

No entanto, a presença significativa das pesquisas com sequência didática indica um interesse crescente e relevante por parte dos pesquisadores em utilizar essa ferramenta pedagógica para abordar questões socioambientais. O que pode demonstrar um reconhecimento da importância de estratégias educacionais mais dinâmicas e contextualizadas para promover o ensino e a aprendizagem sobre temas relacionados ao meio ambiente e à sustentabilidade.

Os estudos e pesquisas realizados no campo das Ciências Ambientais e da Educação Ambiental nesse período revelaram importantes tendências e enfoques. A análise das palavras-chave mais recorrentes apontou para um interesse significativo na integração de práticas pedagógicas estruturadas, como a "Sequência Didática", e na promoção da conscientização ambiental por meio da "Educação Ambiental". A preocupação com temas como "Desenvolvimento Sustentável", "Reciclagem", "Resíduos Sólidos" e "Poluição" demonstrou a busca por soluções sustentáveis para desafios ambientais contemporâneos (Tabela 3).

Tabela 3 - Palavras-chaves mais citadas nas pesquisas com Sequência Didática nas Ciências Ambientais de 2018 a 2024.

Palavra-chave	Pesquisas	Palavra-chave	Pesquisas
Sequência didática	26	Diagnóstico Ambiental	2
Educação Ambiental	14	Bioma	2
Ensino de Ciências	5	Coleta Seletiva	2
Água	5	Contextualização	2
Ciências Ambientais	4	Currículo	2
Interdisciplinaridade	4	Desenvolvimento Sustentável	2
Meio Ambiente	4	Ensino Médio	2
Resíduos Sólidos	4	Educação Infantil	2
Arco de Maguerez	3	Metodologia de ensino	2
Educação Ambiental Crítica	3	Metodologia Ativa	2
Ensino Fundamental	3	Poluição	2
Reciclagem	3	Recurso Didático	2
Amazônia	2	ODS	2

Fonte: Banco de Teses e Dissertações do PROFCIAMB. Organizado pelas Autoras (2024).

A presença marcante de palavras-chave relacionadas a diferentes níveis de ensino, como "Educação Infantil", "Ensino Fundamental" e "Ensino Médio", refletiu o interesse em abordar questões ambientais em todas as etapas da formação educacional. Isso evidenciou a importância atribuída à Educação Ambiental desde as fases iniciais do desenvolvimento cognitivo dos estudantes, visando estimular uma consciência ambiental desde cedo.

Além disso, a inclusão de termos como "Interdisciplinaridade", "Metodologia Ativa" e "ODS" (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) indicou uma busca por abordagens pedagógicas inovadoras que promovam a integração entre diferentes áreas do conhecimento e contribuam para o alcance das metas globais de sustentabilidade estabelecidas pela ONU. Essa tendência demonstrou um compromisso com a promoção de uma educação ambiental eficaz, capaz de preparar os estudantes para enfrentar os desafios ambientais do presente e do futuro.

A análise desses descritores evidencia a crescente preocupação com a integração de sequências didáticas na educação ambiental, especialmente aquelas voltadas para uma abordagem crítica. A presença dos termos relacionados aos conflitos socioambientais demonstra o interesse em compreender e abordar questões complexas que envolvem as interações entre sociedade e meio ambiente. Essa tendência reflete a necessidade cada vez mais urgente de se promover uma educação ambiental que vá além da superficialidade, engajando os estudantes

entre sociedade e meio ambiente, visando uma abordagem mais completa e engajada com as questões contemporâneas

4.2 Tessituras da Sequência Didática “Conflitos socioambientais nos caminhos da sustentabilidade”

A sequência didática elaborada tem potencial de ser relevante para as ciências ambientais ao promover uma abordagem crítica, interdisciplinar e reflexiva de EA, colaborar na produção de conhecimento e desenvolvimento de pesquisas sobre a temática, além de contribuir para a inovação teórica e metodológica nesta área. Assim, como pode ser importante para a epistemologia da educação ambiental crítica, já que visa promover uma reflexão sobre conhecimentos e saberes relacionados ao meio ambiente, estimulando a construção de uma visão ampla e contextualizada, além de incentivar a participação e o engajamento dos estudantes na busca por soluções sustentáveis.

Conforme os PCNs - Meio Ambiente (1997), os temas na sala de aula devem ser trabalhados de forma transversal, moldando os conceitos, relacionando com a realidade social. É necessário que os docentes estejam preparados para essa realidade, tanto com relação aos conteúdos quanto as práticas e estratégias educacionais libertadoras e emancipadoras, na perspectiva de sujeitos críticos. Mas como diz Freire (2014):

Não há educação sem ensino, sistemático ou não, de certo conteúdo. E ensinar é um verbo transitivo relativo. Quem ensina, ensina alguma coisa – conteúdo – a alguém – aluno. A questão que se coloca não é de se há ou não educação sem conteúdo, a que se oporia à outra, a conteudística, porque, repitamos, jamais existiu qualquer prática educativa sem conteúdo. [...] O problema fundamental de natureza política e tocado por tintas ideológicas, é saber quem escolhe os conteúdos, a favor de quem estará o seu ensino, contra quem, a favor de que, contra o que (Freire, 2014, p. 152).

Após refletir sobre a importância do conteúdo na educação e no ensino, surge uma questão crucial que envolve aspectos políticos e ideológicos: quem tem o poder de escolher os conteúdos a serem ensinados, em benefício de quem será esse ensino, e em oposição a quem ou a quê. Essa discussão ressalta a natureza política inerente à seleção e abordagem dos conteúdos educacionais, evidenciando que as decisões nesse sentido não são neutras, mas carregadas de valores e interesses que moldam profundamente o processo educativo.

O desenvolvimento da SD foi apoiado no Método Paulo Freire, sintetizado por Feitosa (1999), baseando-se em princípios específicos ao se buscar politicidade e a dialogicidade do ato educativo, entendidos aqui como essenciais para o processo de ensino e aprendizagem. Delizoicov *et al* (2002) propõem a elaboração da SD em três momentos pedagógicos (3MP),

que se concentram em momentos específicos do processo de ensino e aprendizagem que inspiram também a elaboração da Sequência Didática, sendo estes:

1. **Problematização Inicial:** Neste momento, o professor introduz situações do cotidiano que estejam diretamente ligadas aos temas a serem abordados. Através do diálogo, os estudantes são desafiados a refletir e a compartilhar suas visões sobre a conexão entre os conteúdos científicos e as situações apresentadas. Nessa fase, o objetivo é questionar o conhecimento dos estudantes, incentivando-os a considerar as lacunas em seu aprendizado como desafios a serem superados. Cabe ao professor mediar essa reflexão e questionar os modelos explicativos dos estudantes para promover uma compreensão mais profunda e crítica.
2. **Organização do Conhecimento:** os conhecimentos considerados essenciais para a compreensão dos temas e para a problematização inicial são cuidadosamente explorados de forma sistemática, com o acompanhamento atento do professor.
3. **Aplicação do Conhecimento:** explora de forma metódica o conhecimento internalizado pelo estudante, a fim de analisar e interpretar tanto as situações iniciais que motivaram seu estudo quanto outras que, mesmo não estando diretamente relacionadas ao ponto de partida, podem ser compreendidas por meio desse mesmo conhecimento.

Com relação aos momentos pedagógicos destacados, Gehlen, Maldaner e Delizoicov evidenciam que a organização da abordagem temática freiriana envolve a investigação proposta por Freire (1987), a qual pode se alinhar com certos aspectos da Situação de Estudo baseada nas ideias de Vygotsky (Gehlen; Maldaner; Delizoicov, 2012, p. 3). O que envolve a reflexão crítica e a análise profunda da realidade dos educandos. Essa investigação busca compreender as condições sociais, culturais e políticas em que os estudantes estão inseridos, visando promover uma educação libertadora e contextualizada.

Na construção da sequência didática sobre Conflitos socioambientais nos caminhos da sustentabilidade, o processo envolveu a definição dos temas a serem abordados em sala de aula, a compreensão dos conceitos que os estudantes irão estudar e a forma como esses conceitos serão assimilados. Considerando temáticas passíveis de debate entre os estudantes e levando em conta seus conhecimentos prévios, busca-se promover uma aprendizagem significativa.

A Teoria da Aprendizagem Significativa, formulada por Ausubel (1981), enfatiza a importância da relação entre o aprendizado e os estímulos recebidos, visando não apenas à absorção passiva de informações, mas sim à internalização ativa e significativa do conhecimento. Essa abordagem pedagógica propõe uma transformação do conteúdo ensinado em significados psicológicos ou cognitivos para o aprendiz, promovendo uma aprendizagem mais profunda, duradoura e contextualizada. Por meio da conexão com o conhecimento prévio

e da construção de relações lógicas entre os novos conceitos e as experiências anteriores, a aprendizagem significativa busca estimular a compreensão efetiva e a aplicação prática do conhecimento adquirido.

O professor/educador é o responsável por fomentar e conduzir os diálogos e discussões durante as atividades propostas. A assistência externa possibilita que o indivíduo internalize processos e conhecimentos que anteriormente estavam além de sua capacidade, expandindo assim sua zona de desenvolvimento real e adquirindo novas habilidades e competências, conforme destacado por Vygotsky (1991). A aprendizagem apresenta-se com um fenômeno complexo que vai além da simples aquisição de informações, profundamente influenciada pelo ambiente social e cultural em que ocorre. A interação com outras pessoas desempenha um papel crucial nesse processo, pois é por meio dessas trocas que novos significados são construídos, ideias são compartilhadas e perspectivas diversas são consideradas. Essa interação proporciona oportunidades para discussões, reflexões conjuntas e colaborações que enriquecem a jornada de aprendizado de cada sujeito. Ao interagir com os outros, somos desafiados, estimulados a pensar de forma crítica, a considerar diferentes pontos de vista e a desenvolver habilidades sociais essenciais. Dessa forma, a aprendizagem se revela não apenas como um processo individual, mas como uma construção coletiva enriquecedora que molda nossa compreensão do mundo e de nós mesmos.

Independentemente do contexto, ao planejar a elaboração de uma sequência didática, faz-se importante iniciar com a definição dos objetivos educacionais. Essa etapa é crucial para estabelecer a direção e o propósito do processo de ensino. Os objetivos educacionais devem guardar estreita relação com a finalidade da educação, ou seja, com aquilo que se almeja ensinar. É crucial uma correta definição dos objetivos de uma Sequência Didática para garantir um planejamento eficiente, uma vez que, de acordo com o destaque feito por Zabala (1998), a definição dos objetivos educacionais deve levar em conta as habilidades que se almeja que os estudantes desenvolvam.

Acredita-se que estabelecer adequadamente os objetivos de uma Sequência Didática é fundamental para definir de maneira precisa as "problemáticas" que os estudantes irão abordar e resolver, marcando assim o início do processo de construção do conhecimento. Ou seja, considerar as "problemáticas" como ponto inicial do desenvolvimento do conhecimento. Essa abordagem, também conhecida como abordagem problematizadora, enfatiza a relevância de conectar o conteúdo científico com as ideias do dia a dia dos estudantes, utilizando suas concepções no processo de reconstrução do conhecimento, conforme exposto por Atroch (2018). Nesse contexto, os conteúdos abordados foram cuidadosamente escolhidos não apenas

com o intuito de facilitar a aprendizagem dos educandos, mas também com a perspectiva de promover uma educação crítica e transformadora. Como perspectivas para desenvolvimento das atividades propostas, tem-se como exemplo a seguinte estrutura:

1. Contextualização: Apresentação do tema a ser trabalhado, estabelecendo conexões com o conhecimento prévio dos estudantes e contextualizando a importância do assunto.
2. Exploração: Atividades que visam explorar o conteúdo de forma mais aprofundada, como pesquisas, leituras, análise de casos, experimentos, reportagens, documentários entre outros.
3. Problematização: Proposição de desafios ou questões que instiguem a reflexão crítica e a busca por soluções relacionadas ao tema em estudo.
4. Organização do Conhecimento: Estruturação e sistematização das informações trabalhadas, organizando os conceitos e as descobertas feitas durante a exploração.
5. Aplicação Prática: Atividades que estimulem a aplicação do conhecimento adquirido em situações práticas ou desafios concretos.
6. Avaliação: Momento de verificar o aprendizado dos estudantes, por meio de atividades avaliativas que possam medir o alcance dos objetivos propostos.

Essa metodologia é conhecida como "Metodologia dos Seis Passos" e foi proposta por Delizoicov, Angotti e Pernambuco em 2002. Baseia-se em uma abordagem investigativa e participativa, buscando engajar os estudantes de forma ativa no processo de aprendizagem, estimulando a reflexão crítica, a autonomia e a aplicação prática do conhecimento adquirido. Cada etapa tem um papel importante na construção do saber e no desenvolvimento das habilidades dos estudantes, tornando o ensino mais significativo e contextualizado.

A Sequência Didática foi estruturada com base na metodologia dos Seis Passos propostos por Delizoicov (2002). As referidas abordagens pedagógicas preconizam a utilização de atividades, experiências educativas e recursos didáticos que têm como objetivo enriquecer o processo de ensino e aprendizagem para todos os participantes envolvidos.

No cerne dessa proposta, as atividades foram concebidas de forma a abranger especialmente os seguintes aspectos:

- Temática: Define o tema central que será explorado ao longo da sequência didática.
- Habilidades trabalhadas: Destaca as competências específicas que serão desenvolvidas nos estudantes.
- Aulas 1 e 2: Indica a distribuição das atividades ao longo das primeiras aulas do processo de ensino.

- Objetivos: Estabelece os resultados esperados ao final da sequência didática.
- Introdução: Apresenta o ponto de partida para a abordagem do tema, contextualizando-o, despertando o interesse dos estudantes e buscando resgatar seus conhecimentos prévios.
- Experiências educativas: Propõe atividades práticas, como rodas de conversa, debates, uso de recursos audiovisuais, entre outras estratégias, para promover uma aprendizagem significativa e emancipadora.

Dessa maneira, as temáticas relacionadas à sustentabilidade podem ser exploradas de maneira mais profunda ao longo das aulas, de forma articulada e sequencial. Por meio de experiências educativas diversificadas e interativas, os estudantes são estimulados a refletir, discutir e vivenciar conceitos relacionados à sustentabilidade. O uso de recursos audiovisuais e outras estratégias pedagógicas contribui para tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico, envolvente e eficaz, proporcionando uma experiência educativa enriquecedora e transformadora para todos os envolvidos. Os módulos propostos, juntamente com temáticas importantes para as Ciências Ambientais e as habilidades desenvolvidas no processo seguem detalhadas em seguida (Quadro 1).

Quadro 1 - Organização da SD por Módulos, temáticas socioambientais e habilidades trabalhadas.

MÓDULO	TEMÁTICAS SOCIOAMBIENTAIS	HABILIDADES ESTIMULADAS
Sustentabilidade	<p>Meio ambiente</p> <p>Uso da água</p> <p>Consumo consciente/responsável</p> <p>Mudanças climáticas</p>	<p>Sensibilizar sobre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, destacando a importância da preservação ambiental e da justiça social.</p> <p>Abordar a diversidade biológica e cultural, promovendo o respeito à natureza e às diferentes formas de vida. Isso pode envolver o estudo de ecossistemas diversos e a valorização do conhecimento tradicional de comunidades locais sobre práticas sustentáveis;</p> <p>Abordar o conceito de interdependência entre os seres vivos e o ambiente, estimulando a compreensão das relações ecológicas e da importância de preservar os ecossistemas;</p> <p>Discutir as desigualdades socioambientais, o acesso aos recursos naturais, os impactos das atividades econômicas em comunidades vulneráveis e a busca por equidade;</p> <p>Explorar a noção de consumo responsável, incentivando a reflexão sobre os impactos das nossas escolhas políticas no meio ambiente e na sociedade;</p> <p>Estimular a capacidade de análise crítica, promovendo discussões sobre questões ambientais atuais, como desmatamento, poluição e mudanças climáticas. Isso</p>

		<p>pode envolver a interpretação de dados e gráficos, bem como a busca por soluções sustentáveis;</p> <p>Estimular habilidades práticas, como a compostagem, o cultivo de hortas sustentáveis e a redução do desperdício. Isso permite que os estudantes experimentem na prática atitudes sustentáveis, promovendo a conscientização e o engajamento;</p> <p>Incentivar a investigação e a pesquisa sobre problemas ambientais locais e globais, incentivando os estudantes a pensarem soluções criativas e sustentáveis;</p> <p>Promover a conexão entre as questões ambientais e as ciências ambientais, estimulando o pensamento crítico e a capacidade de argumentação sobre temas como conservação da biodiversidade, uso sustentável dos recursos naturais e políticas públicas ambientais;</p> <p>Analisar os efeitos das mudanças climáticas globais, as causas da emissão de gases de efeito estufa e as estratégias para mitigação e adaptação.</p>
Conflitos Socioambientais	<p>Conflitos socioambientais e suas raízes estruturais</p> <p>Contradições entre o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental</p> <p>Impactos socioambientais</p>	<p>Identificar e explicar os principais conflitos socioambientais;</p> <p>Analisar os diferentes interesses envolvidos nos conflitos, destacando as contradições entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental;</p> <p>Apresentar diferentes perspectivas sobre os conflitos, considerando a diversidade de atores e suas visões;</p> <p>Analisar as causas e impactos dos conflitos socioambientais;</p> <p>Examinar as raízes estruturais dos conflitos, como desigualdades sociais, exploração de recursos naturais e falta de participação pública;</p> <p>Discutir os impactos dos conflitos nos aspectos sociais, econômicos e ambientais, levando em conta diferentes pontos de vista.</p>
ODS	<p>Agenda 2030</p> <p>Definição dos ODS</p> <p>Desenvolvimento sustentável</p> <p>Desafios socioambientais</p> <p>Relação sociedade/natureza</p>	<p>Definir e contextualizar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), assim como suas metas;</p> <p>Sensibilizar sobre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e destacar a importância da preservação ambiental e da justiça social;</p> <p>Apresentar os ODS como uma resposta global aos desafios socioambientais;</p> <p>Explorar as contradições e desafios enfrentados na implementação dos ODS, como a falta de recursos e a resistência política;</p> <p>Enfatizar o diálogo, a interdisciplinaridade e a promoção de valores éticos e socioambientais;</p> <p>Promover a reflexão sobre as relações sociais, culturais e ambientais;</p>

		Estimular a compreensão das interconexões entre os sistemas naturais e sociais, além de fomentar a ação transformadora e o engajamento cidadão.
Alternativas possíveis	<p>Energias renováveis</p> <p>Cidades sustentáveis</p> <p>Agricultura sustentável</p> <p>Coletividade e organização</p> <p>Cuidados com a água</p> <p>Participação ativa</p> <p>Gestão de Resíduos</p> <p>Construção de Indicadores de Sustentabilidade</p>	<p>Explorar as relações entre as mudanças climáticas, os ODS e as energias renováveis;</p> <p>Analisar como os conflitos podem afetar a sustentabilidade, considerando as interconexões entre os diferentes objetivos;</p> <p>Discutir possíveis sinergias e tensões entre as metas dos ODS e a resolução de conflitos socioambientais.</p> <p>Debater sobre possíveis soluções e estratégias para enfrentar conflitos socioambientais e promover a sustentabilidade;</p> <p>Estimular o diálogo entre os estudantes, promovendo a discussão de diferentes abordagens e propostas para lidar com conflitos;</p> <p>Incentivar a reflexão crítica sobre as soluções propostas, considerando seus impactos e possíveis limitações;</p> <p>Analisar casos reais que ilustrem conflitos socioambientais em diferentes contextos e setores, estimulando a análise crítica dos estudantes;</p> <p>Investigar práticas agrícolas que promovam a produção de alimentos de forma sustentável, como agricultura orgânica, agroecologia e sistemas agroflorestais;</p> <p>Abordar estratégias para redução, reutilização, reciclagem e destinação adequada de resíduos sólidos, além de discutir o impacto ambiental e social da geração de resíduos;</p> <p>Explorar as contradições presentes nos casos, questionando as possíveis soluções e alternativas;</p> <p>Promover atividades de pesquisa, debates e simulações que possam permitir aos estudantes vivenciarem e refletir sobre mudanças climáticas e uso da água.</p> <p>Estimular a busca por soluções criativas e participação ativa dos estudantes na promoção do desenvolvimento sustentável.</p>

Fonte: Autoras (2024).

A SD almeja fomentar o pensamento crítico, a análise de múltiplas perspectivas e a busca por soluções mais abrangentes e sustentáveis, a partir de sequências de atividades estruturadas divididas em 4 módulos, para aproximadamente 40 aulas, podendo se subdividir para mais ou menos. A estrutura organizativa da primeira sequência de atividades segue descrita abaixo, como exemplo:

MEIO AMBIENTE

Esse momento busca proporcionar aos estudantes uma compreensão ampla do que é o meio ambiente, sua importância para a vida no planeta, além de estimular reflexões sobre ações individuais e coletivas que podem ser tomadas para preservá-lo.

Habilidades:

Promover reflexões sobre as relações sociais, culturais e ambientais;

Estimular a capacidade de análise crítica, proporcionando discussões sobre questões ambientais atuais, como desmatamento, poluição e mudanças climáticas. Isso pode envolver a interpretação de dados e gráficos, bem como a busca por soluções sustentáveis;

Incentivar a investigação e a pesquisa sobre problemas ambientais locais e globais, incentivando os estudantes a pensarem soluções criativas e sustentáveis.

4.3 Atividade Exemplo: Compreendendo o Meio Ambiente

Aula 1: O que é meio ambiente e sua importância

Objetivo:

Promover a compreensão ampla do conceito de meio ambiente, abrangendo não apenas os elementos naturais, mas também os aspectos sociais, culturais e econômicos que o compõem, a fim de sensibilizar os estudantes para a importância da preservação e conservação desse ambiente complexo para a qualidade de vida e sobrevivência humana.

Introdução (10 minutos)

- Definição do conceito de meio ambiente, abordando não apenas os elementos naturais, mas também os aspectos sociais, culturais e econômicos que o compõem.

Experiência educativa 1: Roda de conversa (15 minutos)

- Organizar roda de conversa para listar os componentes do meio ambiente e sua relevância para a qualidade de vida e sobrevivência humana.

Experiência educativa 2: Vídeo e Diálogo

- Exibição de vídeos que destaquem a importância da preservação do meio ambiente para a manutenção da vida no planeta, seguido de uma discussão sobre as principais ideias apresentadas.

Sugestão:

Vídeo: Os 9 limites da Terra. BBC News Brasil (9:04)

https://www.youtube.com/watch?v=Asno1dh719s&ab_channel=BBCNewsBrasil

Vídeo: Como destruição do ambiente ameaça agricultura e expõe Brasil a clima extremo. BBC News Brasil (8:05)

https://www.youtube.com/watch?v=ZnW6jvedIXQ&t=22s&ab_channel=BBCNewsBrasil

- Destacar com os estudantes os limites da Terra citados no vídeo – p que estudantes os citem e questionar sobre a ligação deles com os acontecimentos mostrados.
- Propor aos estudantes a elaboração de um mapa mental destacando as palavras que chamaram atenção e analisá-lo considerando as informações discutidas.

Aula 2: Ações Individuais e Coletivas a favor do Meio Ambiente

Objetivo:

Incentivar a reflexão sobre a importância das ações individuais e coletivas na preservação do meio ambiente, destacando exemplos práticos de como cada pessoa pode contribuir para a proteção ambiental, assim como promover a análise de estudos de caso reais sobre impactos positivos dessas ações e estimular a discussão em grupo sobre as lições aprendidas e possíveis iniciativas replicáveis.

Experiência educativa 1: Roda de Conversa (30 minutos)

- Palestra ou roda de conversa sobre a importância das ações individuais e coletivas na preservação do meio ambiente, destacando exemplos práticos de como cada um pode contribuir.

Experiência educativa 2: Leitura de Mundo (20 minutos)

- Análise de um estudo de caso real sobre impactos positivos de ações em benefício do meio ambiente, seguida de discussão em grupo sobre as lições aprendidas e possíveis iniciativas a serem replicadas.

Dessa maneira busca-se discutir problemáticas ambientais contemporâneas que atravessam os caminhos da sustentabilidade através de aulas contextualizadas e dialógicas, utilizando os ODS como parâmetros para analisar como conflitos socioambientais, principalmente os relacionados ao uso da água e mudanças climáticas, refletem no modo de vida da sociedade.

Propõe-se a utilização de recursos áudio visuais como documentários e reportagens sobre os ODS e as temáticas debatidas como estratégia educativa que possibilita trazer diversas vantagens para o aprendizado dos estudantes. Esses recursos ajudam a tornar os conteúdos mais tangíveis e emocionais, permitindo que os estudantes se conectem de forma mais profunda com os temas abordados ao ver histórias reais, as lutas e conquistas de pessoas envolvidas em questões de sustentabilidade e conflitos socioambientais.

Além disso, os documentários frequentemente apresentam diferentes pontos de vista sobre um mesmo assunto, enriquecendo a discussão em sala de aula. Essa diversidade de perspectivas permite que os estudantes analisem as complexidades das questões socioambientais sob múltiplos ângulos. Os vídeos também costumam trazer informações atualizadas e relevantes sobre os ODS e as práticas sustentáveis, ajudando os estudantes a se manterem informados sobre as últimas novidades e desafios globais.

Outro aspecto importante é o estímulo à reflexão crítica. Ao assistir a documentários que abordam conflitos socioambientais e educação ambiental crítica, os estudantes são incentivados a pensar criticamente sobre as informações apresentadas, questionando narrativas e buscando entender as causas subjacentes dos problemas. Os vídeos servem ainda como um ponto de partida para discussões em grupo, gerando debates saudáveis onde os alunos compartilham opiniões e conhecimentos anteriores, fazem perguntas e exploram soluções colaborativas para os desafios apresentados.

Aprender por meio de vídeos ativa diferentes sentidos, facilitando a compreensão e retenção do conhecimento. Essa abordagem diversificada atende a diferentes estilos de aprendizagem entre os estudantes. Além disso, muitos documentários trazem exemplos inspiradores de iniciativas bem-sucedidas em sustentabilidade ou projetos comunitários que visam a sustentabilidade, motivando os estudantes a se tornarem sujeitos ativos na busca por soluções em suas próprias comunidades e no planeta.

Por fim, os temas abordados nos vídeos frequentemente cruzam fronteiras entre disciplinas como ciências, sociologia, geografia, história e ética. Isso permite uma abordagem mais holística do conhecimento, mostrando como diferentes áreas estão interligadas nas questões socioambientais. Ao incluir esses recursos nas atividades propostas, o educador almeja

enriquecer o aprendizado dos estudantes e proporcionar uma experiência educativa mais significativa e envolvente.

CAPÍTULO V

PRODUTO EDUCACIONAL

5.1 Produto educacional: Sequência Didática para Educação Ambiental e ensino nas Ciências Ambientais

O Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Ambientais é um importante instrumento da política de formação continuada de docentes no Brasil, sendo essencial para a consubstanciação da dimensão socioambiental nos currículos da Educação Básica. Além do quê, tem-se a possibilidade de intervenção a partir dos produtos educacionais elaborados durante o curso. De acordo com a Classificação de Produtos Técnicos e Tecnológicos da Área de Ciências Ambientais (CAPES, 2016), o produto desenvolvido nesta pesquisa se enquadra, enquanto material textual para Educação Ambiental, no Eixo 2- Formação, pois caracteriza-se por atividade de educação relacionada a diferentes níveis de formação profissional, com público-alvo interno ou externo à instituição de origem. Sendo os outros eixos dentro da classificação: Eixo 1- Produtos e Processos, que se caracteriza pelo desenvolvimento de produto técnico ou tecnológico, passível ou não de proteção, podendo gerar ativos de propriedade industrial/ propriedade intelectual; o Eixo 3- Divulgação da produção, cujas atividades estão relacionadas à divulgação da produção; e Eixo 4- Serviços técnicos, serviços realizados junto à sociedade/instituições, órgãos governamentais, agências de fomento, vinculados à assistência, extensão, produção do conhecimento.

O desenvolvimento da Sequência Didática nomeada “Conflitos socioambientais nos caminhos da sustentabilidade” teve como objetivo oferecer uma ferramenta político-pedagógica para se aplicar a Educação Ambiental Crítica, voltada para o ensino médio, em ambientes formais e não formais de ensino. As atividades propostas visam promover aprendizagens de maneira significativa, estimular reflexões e sensibilização dos sujeitos com relação as práticas e políticas que perpetuam o modo de produção responsável por grande parte dos conflitos socioambientais que se vive na atualidade, assim como fornecer ferramenta didática atualizada e contextualizada para apoio educativo.

Para alcançar os objetivos previamente estabelecidos, foram desenvolvidas 19 atividades sequenciais juntamente com uma avaliação final, pensadas para 40 aulas, como sugeridas para as disciplinas Eletivas Livres, do Novo Ensino Médio. Com enfoque nas temáticas do uso da água e das mudanças climáticas, utilizando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) como referência, propuseram-se 4 módulos distintos para a condução das experiências educativas. Esses módulos abrangem os seguintes temas: Sustentabilidade, Conflitos socioambientais, ODS e Alternativas viáveis. Cada módulo foi cuidadosamente planejado para promover uma abordagem interdisciplinar e contextualizada,

visando não apenas a transmissão de conhecimento, mas também o estímulo ao pensamento crítico, à reflexão sobre questões ambientais urgentes e à busca por soluções sustentáveis.

Dispôs-se ao desenvolvimento de um recurso pedagógico no formato *PDF* um arquivo digital com uma Sequência Didática voltada para a Educação Ambiental, com olhar crítico, capaz de suscitar reflexões e conhecimentos acerca de conflitos socioambientais, seus reflexos nos caminhos da sustentabilidade e ODS, assim como possíveis soluções para as problemáticas contemporâneas. O produto didático foi apresentado em material textual e visual desenvolvido através do *Word* e programa de design gráfico *Canva*, de forma gratuita, passível de replicação em ambientes formais e não formais de ensino. A sequência didática em arquivo digital como produto didático fornece instruções detalhadas para sua aplicação e experiências educativas, com informações sequenciadas, organizadas e contextualizadas nas ciências ambientais.

A Sequência didática pensada para ser aplicada com estudantes do Ensino Médio, voltada para professores e educadores, foi produzida no *Canva*, que é uma plataforma de designer gráfico que possibilita a criação de projetos diversos com conteúdo de mídia variados. A partir do *Canva* é possível inserir recursos de áudio, imagens, vídeos, tanto internos ou externos. Com o trabalho em nuvem, o programa oferece possibilidades de uso de *templates* prontos e gratuitos, bem como inserção de elementos tais como gifs, imagens, formas geométricas, paisagens, músicas e cores de fundo (Kenski, 2011). Existem diversas sugestões de recursos áudio visuais contextualizados ao longo da SD, com *links* diretos para facilitar o trabalho do professor.

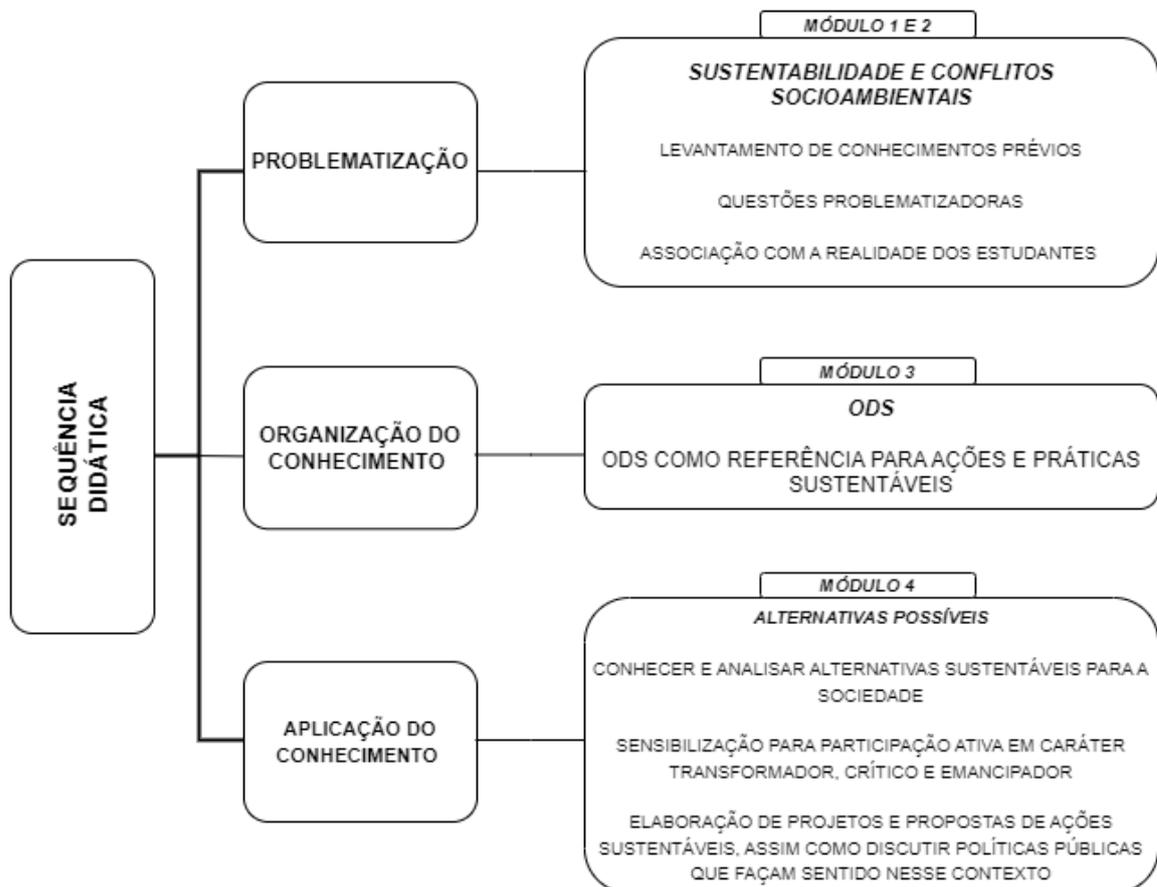
A Sequência Didática pode ser acessada e visualizada em dispositivos eletrônicos, como computadores, tablets e smartphones. Além disso, contém recursos interativos, como *links* clicáveis, que não são possíveis em um manual impresso. Para compartilhar este material didático, há diversas opções disponíveis, como as plataformas de armazenamento em nuvem como o *Google Drive* ou *Dropbox*, disponibilizado para download em um site ou plataforma online, no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e no Banco de Dissertações e Produtos Educacionais do Profciamb, enviado por *e-mail* ou compartilhado através de aplicativos de mensagens como o *WhatsApp*. Os educadores podem escolher a opção que melhor se adequa às suas necessidades e preferências.

5.2 Organização do Conteúdo

A estruturação dos conteúdos abordados nas atividades propostas na Sequência Didática foi cuidadosamente elaborada com base nos Três Momentos Pedagógicos (3MP), conforme

proposto por Delizoicov *et al.* (2002). Esses momentos são fundamentais para a construção de um aprendizado significativo e envolvem três etapas essenciais: a introdução da problematização do tema, que visa instigar a reflexão crítica dos alunos; a organização do conhecimento, que promove uma sistematização das informações de maneira coerente; e, por fim, a aplicação prática do conhecimento, que permite aos estudantes vivenciar e consolidar o que aprenderam em situações reais, através de análises críticas da realidade ou vivências. Apresenta-se, a seguir, um delineamento visual dessas etapas em um fluxograma que ilustra como cada um desses momentos foi integrado nas atividades da Sequência Didática (Figura 4).

Figura 4 - Fluxograma da SD com a organização Sequência Didática segundo os Três Momentos Pedagógicos.



Fonte: Autoras (2024) com base em Delizoicov (2002).

Desenvolver atividades para a introdução e problematização dos temas listados na Sequência Didática pode ser fundamental na promoção de um aprendizado significativo e engajado entre os estudantes. Cada um dos tópicos propostos aborda questões cruciais que

impactam diretamente a realidade socioambiental, permitindo que possam compreender a complexidade das interações entre os seres humanos e o meio ambiente (Quadro 2).

Quadro 2 - Distribuição das atividades por módulos.

Módulo 1: Sustentabilidade	Módulo 2: Conflitos Socioambientais	Módulo 3: ODS	Módulo 4: Alternativas Possíveis
Compreendendo o Meio Ambiente	Conflitos Socioambientais	Agenda 2030 e os ODS	Sustentabilidade das Energias Renováveis
Uso da água e sustentabilidade	Controvérsias entre Desenvolvimento Econômico e Preservação Ambiental	Reflexões sobre Desenvolvimento Sustentável	Cidades Sustentáveis
Consumo Consciente	Mau uso da água e impactos socioambientais	Desafios Socioambientais nos caminhos da sustentabilidade	Possibilidades sustentáveis de Agricultura
Mudanças climáticas na realidade	Insustentáveis produções de Resíduos	Perspectivas da relação Sociedade-Natureza	Como podemos utilizar melhor a água?
		Organização e coletividade	Importância da cidadania e participação ativa
			Construindo indicadores de sustentabilidade

Fonte: Autoras (2024).

A introdução do tema "Compreendendo o Meio Ambiente" serve como um ponto de partida para que os alunos se familiarizem com os conceitos básicos e a importância da conservação ambiental. A problematização permite que eles questionem e reflitam sobre suas próprias relações com o meio ambiente, criando um espaço para discussões críticas.

Em seguida, ao abordar o "Uso da água e sustentabilidade", os estudantes são levados a explorar a importância desse recurso vital, promovendo uma compreensão mais profunda sobre a necessidade de práticas sustentáveis. A problematização neste contexto pode incluir questões sobre escassez de água, poluição e acesso desigual, incentivando-os a pensar em soluções.

O "Consumo Consciente" é outro tema que se beneficia da introdução e problematização. Ao discutir esse assunto, os estudantes são desafiados a refletir sobre seus hábitos de consumo e o impacto dessas escolhas no meio ambiente. Essa abordagem crítica pode levar a mudanças de comportamento e maior responsabilidade social.

Ao tratar das "Mudanças climáticas na realidade", é essencial que os estudantes compreendam as causas e consequências desse fenômeno global. A problematização permite que eles conectem dados científicos com realidades locais, tornando o tema mais relevante e acessível.

Os "Conflitos Socioambientais" trazem à tona as tensões entre diferentes grupos sociais em relação ao uso dos recursos naturais. A introdução desse tema ajuda os estudantes a reconhecerem as diversas perspectivas envolvidas, enquanto a problematização estimula debates sobre justiça social e direitos humanos. Já as atividades sobre "Controvérsias entre Desenvolvimento Econômico e Preservação Ambiental" são uma oportunidade para discutir as complexas interações entre crescimento econômico e sustentabilidade. Essa discussão crítica é vital para formar cidadãos conscientes das implicações de suas decisões econômicas.

O "Mau uso da água e impactos socioambientais" permite que os estudantes analisem casos concretos de degradação ambiental, estimulando a reflexão sobre responsabilidade coletiva e individual. Por fim, ao abordar as "Insustentáveis produções de Resíduos", sendo possível discutir soluções inovadoras para a gestão de resíduo e incentivar práticas de redução, reutilização e reciclagem.

As atividades do módulo 3 tem como referência os ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) e são essenciais para a formação de estudantes conscientes e responsáveis. Ao estudarem a Agenda 2030 e os ODS, os estudantes têm a oportunidade de compreender um compromisso global com o desenvolvimento sustentável, reconhecendo que suas ações individuais, mas principalmente coletivas podem contribuir para metas maiores. Isso promove uma sensação de pertencimento e responsabilidade em relação ao futuro do planeta.

Além disso, as reflexões sobre desenvolvimento sustentável estimulam os estudantes a analisarem criticamente o que significa realmente desenvolver de forma sustentável. Ao discutirem conceitos e práticas, eles podem conseguir identificar contradições e desafios, desenvolvendo uma visão mais clara sobre como integrar a sustentabilidade em suas vidas cotidianas. Ao explorarem os desafios socioambientais nos caminhos da sustentabilidade, os estudantes são incentivados a pensar em soluções criativas e inovadoras, fomentando um espírito crítico e reflexivo que permite compreender as complexidades das questões socioambientais.

Outro aspecto importante é a análise das perspectivas da relação entre sociedade e natureza. Essa atividade ajuda os estudantes a entenderem como as ações humanas impactam o meio ambiente e vice-versa, sendo fundamental para desenvolver uma postura mais respeitosa

e equilibrada em relação à natureza, promovendo hábitos que favoreçam a conservação dos recursos naturais. A organização em grupo também é vital, pois fomenta o trabalho colaborativo entre os estudantes, reforçando a importância da coletividade na busca por soluções sustentáveis. Essa prática prepara os estudantes para atuar em equipe, uma habilidade essencial no mundo atual, podendo levar à construção de projetos práticos que envolvam toda a comunidade escolar. Essas atividades não apenas contribuem para o conhecimento sobre os ODS, mas também promovem uma mudança de mentalidade em relação à sustentabilidade, preparando os estudantes para serem agentes ativos na construção de um futuro melhor.

O momento pedagógico relacionado à aplicação do conhecimento no módulo 4, intitulado “Alternativas Possíveis”, é crucial para que os estudantes compreendam a relevância das práticas sustentáveis em suas vidas e na sociedade. Cada uma das atividades propostas tem um papel importante nesse processo. A atividade sobre Sustentabilidade das Energias Renováveis permite que os estudantes explorem fontes de energia alternativas e seus impactos positivos no meio ambiente. Ao entenderem como essas energias podem substituir os combustíveis fósseis, os estudantes se tornam mais conscientes sobre a importância de buscar soluções que reduzam a pegada de carbono, por exemplo.

A discussão sobre “Cidades Sustentáveis” leva os estudantes a refletirem sobre o urbanismo e o planejamento urbano, considerando como criar ambientes que promovam qualidade de vida e preservação ambiental. Essa atividade ajuda a desenvolver uma visão crítica sobre como as cidades podem ser transformadas para se tornarem mais habitáveis e sustentáveis.

Explorar as “Possibilidades Sustentáveis de Agricultura” é essencial para que os estudantes compreendam a relação entre produção de alimentos e meio ambiente. Essa atividade promove uma reflexão sobre práticas agrícolas que respeitam a biodiversidade e utilizam recursos de maneira eficiente, preparando-os para apoiar sistemas alimentares mais justos e sustentáveis.

A atividade sobre “Como podemos utilizar melhor a água?” é extremamente relevante, considerando-se a escassez hídrica enfrentada em diversas regiões do mundo. Essa reflexão busca incentivar os estudantes a pensarem em estratégias de conservação e uso responsável da água, fundamentais para garantir a disponibilidade desse recurso vital para as futuras gerações.

A “Importância da cidadania e participação ativa” é um tema central na formação de cidadãos conscientes. Ao discutirem esse assunto, os estudantes aprendem sobre seus direitos e

deveres, além da necessidade de se envolverem em questões sociais e ambientais, contribuindo para mudanças significativas em suas comunidades.

Por fim, ao trabalhar com “Construindo indicadores de sustentabilidade”, os estudantes são incentivados a desenvolver ferramentas que ajudam a medir o progresso em direção à sustentabilidade. Essa atividade não só promove uma compreensão mais profunda dos critérios que definem práticas sustentáveis, mas também prepara os estudantes para se tornarem agentes ativos na avaliação e implementação de ações que promovam um futuro melhor.

Cada uma dessas atividades pode desempenhar um papel importante no desenvolvimento e amadurecimento do conhecimento dos estudantes sobre sustentabilidade, preparando-os para serem sujeitos e protagonistas na construção de um mundo mais equilibrado e justo. Em resumo, desenvolver essas atividades em sequência didática não apenas enriquece o conhecimento dos estudantes sobre temas fundamentais relacionados ao meio ambiente, mas também promove uma formação crítica e consciente, preparando-os para serem agentes de mudança em suas comunidades e no mundo.

6. CONSIDERAÇÕES

A importância das temáticas ligadas a educação ambiental, educação ambiental crítica e conflitos socioambientais para as Ciências Ambientais faz-se fundamental, à medida que esses campos de estudo estão intrinsecamente ligados à busca pela compreensão e preservação do meio ambiente assim como da sustentabilidade socioambiental.

Enquanto as sequências didáticas têm sido exploradas em maior quantidade, demonstrando um interesse crescente em estratégias pedagógicas inovadoras para abordar questões socioambientais e promover a conscientização e a educação ambiental, a escassez de estudos dedicados aos conflitos socioambientais revela uma lacuna preocupante na compreensão e na análise dos desafios relacionados às interações entre sociedade e meio ambiente.

Através da educação ambiental, tem-se possibilidade de sensibilizar e conscientizar as pessoas sobre a importância da conservação dos recursos naturais, promovendo atitudes sustentáveis e a preservação da biodiversidade. Já a educação ambiental crítica vai além, estimulando a reflexão crítica sobre as relações entre sociedade e natureza, questionando modelos de desenvolvimento e promovendo uma visão mais ampla e engajada em relação às questões ambientais.

No que diz respeito aos conflitos socioambientais, o estudo dessa temática se torna essencial na busca para entender as dinâmicas complexas que envolvem a relação entre comunidades, empresas, Governos e demais atores e sujeitos envolvidos com ações que interferem no meio ambiente e causam, de alguma maneira, degradação. A análise de conflitos possibilita identificar impactos negativos, desigualdades sociais e injustiças ambientais, contribuindo para a busca por soluções mais justas e sustentáveis para todos.

Essa disparidade sugere a necessidade de integrar de forma mais ampla e articulada as discussões sobre conflitos socioambientais nas abordagens pedagógicas que utilizam sequências didáticas, a fim de promover uma educação ambiental mais crítica, contextualizada e engajada. Ao fazer essa conexão, os estudantes terão a oportunidade não apenas de adquirir conhecimentos sobre questões ambientais, mas também de refletir sobre as dinâmicas sociais, econômicas e políticas que geram conflitos em torno do uso e da gestão dos recursos naturais.

Assim, ao integrar essas temáticas às Ciências Ambientais por meio de sequências didáticas bem elaboradas, alinhadas e embasadas, pode ser possível contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes, críticos e engajados em relação às questões ambientais,

preparando-os para atuarem de forma responsável na promoção da sustentabilidade e na busca por um equilíbrio entre o desenvolvimento humano e a preservação do meio ambiente.

Acredita-se ser de suma importância a abordagem da Educação Ambiental Crítica na promoção da conscientização com relação aos conflitos socioambientais que atravessam a sociedade, especialmente quanto as mudanças climáticas e uso da água que são problemáticas urgentes. O que enfatiza a importância de uma visão crítica, holística e reflexiva sobre as questões socioambientais. Se reconhece o papel fundamental das Ciências Ambientais no desenvolvimento de práticas educativas para a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente. A conexão direta com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), demonstra o alinhamento do objetivo da pesquisa com a agenda global de promoção do desenvolvimento sustentável em diversas áreas, incluindo a educação e o meio ambiente. Ressalta-se a importância e o impacto potencial da pesquisa na promoção de práticas educativas que contribuam para um futuro mais sustentável e alinhado com as metas globais de desenvolvimento.

Fez-se significativo embasar a elaboração da Sequência Didática em uma revisão bibliográfica sólida, que abranja tanto os aspectos pedagógicos da Sequência Didática quanto os conflitos socioambientais discutidos no contexto das Ciências Ambientais, evidenciando a necessidade de fundamentação teórica para o desenvolvimento do material educativo. O reconhecimento da abordagem político-pedagógica da Educação Ambiental como um elemento central para a compreensão de conflitos socioambientais, enfatizando a relevância de considerar aspectos políticos e sociais na construção de práticas educativas voltadas para a sustentabilidade. As considerações evidenciam a necessidade de uma abordagem embasada e crítica, que integre tanto a dimensão pedagógica quanto as questões políticas e sociais inerentes aos conflitos socioambientais, visando à construção de uma Sequência Didática efetiva e alinhada com as demandas atuais da Educação Ambiental.

Desenvolver a sequência didática "Conflitos socioambientais nos caminhos da sustentabilidade", como ferramenta político pedagógica acessível e replicável, destinada tanto à Educação Ambiental quanto ao ensino das Ciências Ambientais destaca a importância de se disponibilizar recursos educativos de qualidade, de forma gratuita, para serem utilizados em diferentes contextos educacionais.

A pesquisa tem potencial de impactar positivamente na disseminação do conhecimento sobre Educação Ambiental Crítica, Sequência Didática, Conflitos Socioambientais e Sustentabilidade, ao oferecer um material didático que pode ser amplamente utilizado em instituições formais e não formais de ensino. O que demonstra o compromisso com a

democratização do acesso à educação ambiental e ao ensino das ciências, visando atingir um público diversificado. A possível abrangência e acessibilidade do arquivo digital como um instrumento pedagógico pode contribuir significativamente na prática educativa de professores e educadores na promoção da sustentabilidade, além de fomentar, através da Educação Ambiental, a conscientização e a transformação da sociedade no sentido da justiça socioambiental.

REFERÊNCIAS

- ABESSA, Denis; FAMÁ, Ana; BURUAEM, Lucas. O desmantelamento sistemático das leis ambientais brasileiras traz riscos de perdas em todas as frentes. **Nature ecology & evolution**, v. 3, n. 4, p. 510-511, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41559-019-0855-9>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- ADORNO, Theodor Wiesengrund. “Skoteinos ou como ler”. In: **Três Estudos Sobre Hegel**. Tradução de Ulisses Razzante Vaccari. São Paulo: Editora UNESP, 2013. pp. 175-246.
- ALENCAR, Ane; SILVESTRINI, Rafaela; GOMES, Jarlene e SAVIAN, Gabriela. Amazônia em chamas: o novo e alarmante patamar do desmatamento na Amazônia. **Nota Técnica**, n. 9, 2022. Disponível em: https://recontaai.com.br/sites/default/files/inline-images/Amaz%C3%B4nia-em-Chamas-9-pt_vers%C3%A3o-final-2.pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.
- ARGENTO, Mauro Sergio Fernandes. A participação comunitária no processo da gestão ambiental. In: D’ÁVILA NETO, M.I. (Org.) **Desenvolvimento social: desafios e estratégias** (Vol. II). p.301-315. Rio de Janeiro: UFRJ / FINEP. 1995.
- ARNSTEIN, Sherry Rubin. Uma escada de participação cidadã. **Jornal da Associação Americana de Planejamento**, Cambridge, v. 35, n. 4, p. 216-224. 1969.
- ARTAXO, Paulo. *Working together for Amazonia*. **Science** Vol. 363: 323. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.aaw6986>. Acesso em: 18 nov. 2023.
- ATROCH, Rosa De Fatima Silva. **Cianobactérias e poluição da água: uma sequência didática para o ensino de ciências ambientais**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Pará. 2018. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1Rn_zDDLcRnpYOJuIY37y9ZqqVfUWM6Y/view. Acesso em: 28 jun. 2024.
- AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph Donald.; HANESIAN, Helen. **Psicologia Educacional**. 2.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BATISTA, Rosana de Oliveira Santos. **As afinidades seletivas do pensamento reclusiano: na trilha da confluência das ideias de Rousseau**. 2013. Tese (Doutorado em Geografia) Universidade Federal de Sergipe. Disponível em: <https://ri.ufs.br/jspui/handle/123456789/5558>. Acesso em: 18 jun. 2022.
- BATISTA, Rosana de Oliveira Santos. **Teoria e Métodos em Geografia**. Centro de Educação Superior da Universidade Federal de Sergipe – CESAD/UFS. São Cristóvão, 2015. Disponível em: https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/08283723032015Teoria_e_Metodo_da_Geografia_Aula_1.pdf. Acesso em: 18 jun. 2022.
- BECKER, Michele. Sergipe é o quarto estado do Brasil com maior taxa de matriculados no Ensino Integral. 2023. Disponível em: <https://seduc.se.gov.br/sergipe-e-o-quarto-estado-do-brasil-com-maior-taxa-de-matriculados-no-ensino-integral/>. Acesso em 01 jul. 2024.
- BERVIAN, Pedro Alcino; CERVO, Amado Luís; BERVIAN, Pedro Alcino; DA SILVA, Roberto. Fases da elaboração da pesquisa. In: BERVIAN, Pedro Alcino; CERVO, Amado Luís.; BERVIAN, Pedro Alcino; DA SILVA, Roberto (Orgs.). **Metodologia científica** (pp.83- 89). São Paulo, Brasil: *Pearson Pretice Hall*, 2007.

BOGDAN, Robert.; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 12.ed. Porto: Porto, 2003. Disponível em: <https://ria.ufrn.br/123456789/1119> . Acesso em: 18 nov. 2023.

BRANCO, E. P.; ZANATTA, S. C. BNCC e Reforma do Ensino Médio: implicações no ensino de Ciências e na formação do professor. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 3, p. 58-77, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufrs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12114> . Acesso em: 5 jul. 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, SEB, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 28 jun. 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. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=50EE32BD99AF52EB7D5DB8E7E03AE765.node1?codteor=634068&filename=LegislacaoCitada+-PL+4692/2009 . Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. Lei Nº 6938, de 31 de agosto de 1981. **Política Nacional do Meio Ambiente**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm . Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: alfabetização em foco: projetos didáticos e sequências didáticas em diálogo com os diferentes componentes curriculares**. Ano 03 - unidade 06. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. - Brasília: MEC, SEB, 2012. Disponível em: <http://www.serdigital.com.br/gerenciador/clientes/ceel/material/98.pdf> . Acesso em: 18 jun. 2022.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Bases Legais. Brasília: MEC, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf> . Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf> Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. **Subsídios para diretrizes curriculares nacionais específicas da educação básica**. Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica. Brasília/DF. 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/subsidios_dcn.pdf . Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Documento de Área: **Ciências Ambientais**. Brasília. 2016b. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/C_amb.pdf . Acesso em: 06 jul. 2022.

BRASIL. **Diretrizes curriculares para Educação Ambiental**. 2012. Resolução nº 02, de 15 de junho de 2012, bem como o parecer correspondente, nº 14/2012. Ministério da Educação Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf . Acesso em: 05 jul. 2024.

BRASIL. **Base Nacional Curricular Comum**. 2017. Ministério da Educação. Brasília/DF. 2017. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf .

Acesso em: 18 nov. 2023.

CAPES. **Considerações sobre classificação de Produção Técnica, os critérios para a estratificação e uso dos mesmos na avaliação.** 2016. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Diretoria de Avaliação. Disponível em: [file:///C:/Users/erica/Downloads/Classificacao%20Produtos%20Tecnicos%20e%20Tecnologicos%20CiAmb%20Quadrienal%202017%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/erica/Downloads/Classificacao%20Produtos%20Tecnicos%20e%20Tecnologicos%20CiAmb%20Quadrienal%202017%20(1).pdf). Acesso em: 29 jun. 2022.

CARDOSO, Cristiane; SILVA, Michele Souza da; GUERRA, Antônio José Teixeira (Orgs.). **Geografia e os riscos socioambientais.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2020.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Habilidades de Professores Para Promover a Enculturação Científica. **Revista Contexto & Educação**, v. 22, n. 77, p. 25-49, 20 maio 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2007.77.25-49> . Acesso em 17 nov. 2023.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **O sujeito ecológico: a formação de novas identidades na escola.** In: Pernambuco, Marta; Paiva, Irene. (Org.). Práticas coletivas na escola. 1ed.Campinas: Mercado de Letras, 2013, v. 1, p. 115-124. Disponível em: https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/8680/2/O_sujeito_ecologico_a_formacao_de_novas_identidades_culturais_na_escola.pdf . Acesso em: 05 jul. 2024.

CARVALHO, Márcia Eliane Silva. DA SILVA, Maria do Socorro Ferreira. SANTOS, Núbia Dias. BATISTA, Rosana de Oliveira Santos; SHIMADA, Shiziele de Oliveira. **Diálogos interdisciplinares nas ciências ambientais: ampliando olhares e perspectivas.** São Cristóvão, SE: Editora UFS, 2019.

CASTILHO, Aurilice Pereira; BORGES, Nara Rúbia Martins; PEREIRA, Vânia Tanús **Manual de metodologia científica do ILES Itumbiara/GO.** 3. ed. Itumbiara: ILES/ULBRA, 2014. Disponível em: <https://www.ulbra.br/upload/986eb63036cdfc35003049362f114dd7.pdf> . Acesso em: 29 jun. 2022.

COLETTI, Roseli Nunes. A participação da sociedade civil em instrumentos da política ambiental brasileira. **Desenvolvimento e meio ambiente**, v. 25, 2012. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/viewFile/25544/18572> . Acesso em 17 nov. 2023.

D'AVILA, Jaqueline Boeno. **As influências dos agentes públicos e privados no processo de elaboração da base nacional comum curricular.** 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, 2018. Disponível em: <https://tede.unicentro.br/jspui/bitstream/jspui/1157/2/JAQUELINE%20BOENO%20D%e2%80%99AVILA.pdf> . Acesso em: 25 de jul. 2021.

DAROSA, Genesio Mário; SANTOS, Caroline Emiliano; SARTOR, Daniela; SEBEN, Debora e LAZZARETTI, Giuvana. (2022). Ações antrópicas e o advento das Ciências Ambientais. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, 17(1), 180-197. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/12027/9354> . Acesso em: 5 jul. 2024.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** Cortez, 2002.

Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf . Acesso em: 17 nov. 2023.

FEITOSA, Sonia Couto Souza. **Método Paulo Freire-Princípios e Práticas de uma Concepção Popular de Educação**. Dissertação (Mestrado em Filosofia da Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999. Disponível em: http://www.acervo.paulofreire.org:8080/jspui/bitstream/7891/4274/2/FPF_PTPF_01_0923.pdf. Acesso em: 29 jun. 2022.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. **As pesquisas denominadas “estados da arte”**. **Educação & Sociedade**. Campinas: v.23, n.79, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/vPsyhSBW4xJT48FfrdCtqfp/?f>. Acesso em: 18 nov. 2023.

FIGUEIREDO, Carla Taciane. **Ciências ambientais no Brasil: história, métodos e processos**. 2016. 138 f. Tese (Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2016. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/4204>. Acesso em 18 nov. 2023.

FREIRE, Paulo. Carta de Paulo Freire aos professores. **Estudos avançados**, v. 15, p. 259-268, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/QvgY7SD7XHW9gbW54RKWHcL/?lang=pt>. Acesso em: 29 jun. 2022.

FREIRE, Paulo. **Conscientização: teoria e prática da libertação**. São Paulo: Moraes, 1980. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18616/ce.v7i2.3742> Acesso em: 29 jun. 2022.

FREIRE, Paulo. GUIMARÃES, Sérgio. **Sobre Educação (Diálogos)**. 4 ed. São Paulo: Editora Paz e Terra.1988.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2002. Disponível em: <https://nepegeo.paginas.ufsc.br/files/2018/11/Pedagogia-da-Autonomia-Paulo-Freire.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2022.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. 21.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 60.ed. Paz e Terra: São Paulo, 2016. Disponível em: <https://cpers.com.br/wp-content/uploads/2019/10/Pedagogia-do-Oprimido-Paulo-Freire.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2022.

FREITAS, Luis Carlos de. **A reforma empresarial da educação: nova direita, velhas ideias**. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2018. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2023/12/a-reforma-empresarial-da-educacao-nova-direita-velhas-ideias.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2024.

GAMBOA, Silvio Áncizar Sánchez. **Epistemologia da pesquisa em educação: estruturas lógicas e tendências metodológicas**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1987. Disponível em: <https://www.geocities.ws/grupoepisteduc/arquivos/tesegamboa.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2023.

GEHLEN, Simoni Tormöhlen; MALDANER, Otavio Aloisio; DELIZOICOV, Demétrio. Momentos pedagógicos e as etapas da situação de estudo: complementaridades e contribuições para a educação em ciências. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 18, p. 1-22, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/ML7c8VPgB8hqrB3vPCNww8p/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 5 jul. 2024.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009; Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/52806> . Acesso em 17 nov. 2023.

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

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. 11 ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Record, 2011. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=DMiUxDA0EPIC&oi=fnd&pg=PT5&dq=GOLDENBERG,+A+arte+de+pesquisar.&ots=bgpi34JOPQ&sig=Z8CXDq7hX9xZohDbRy9RORBxg8o#v=onepage&q=GOLDENBERG%2C%20A%20arte%20de%20pesquisar.&f=false> . Acesso em 30 jun 2022.

JACOBI, Pedro Roberto; GIATTI, Leandro; JACOB, Amanda Martins. Ambiente e sociedade em constante transformação. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 21, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/MjtTvVfNZ35CJjZxMkSNPjm/?format=pdf&lang=pt> . Acesso em 30 jun. 2022.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/cp/n118/n118a08.pdf> . Acesso em: 29 jun. 2024.

JATOBÁ, Sérgio Ulisses Silva; CIDADE, Lúcia Cony Faria; VARGAS, Glória Maria. Ecologismo, ambientalismo e ecologia política: diferentes visões da sustentabilidade e do território. **Sociedade e estado**, v. 24, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-69922009000100004> . Acesso em: 21 nov. 2023.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8a ed. Papirus editora, 2011.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas 2003.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. Em: **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. São Paulo: Cortez, p. 87-155, 2000. Disponível em: <https://www.bibliotecaagpatea.org.br/administracao/educacao/artigos/EDUCACAO%20PARA%20A%20GESTAO%20AMBIENTAL%20A%20CIDADANIA%20NO%20ENFRENTAMENTO%20POLITICO%20DOS%20CONFLITOS%20SOCIOAMBIENTAIS.pdf> . Acesso em: 30 jun. 2024.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. **Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo: Cortez. 2006. Disponível em: https://www.ifbaiano.edu.br/unidades/valenca/files/2011/05/MUITO-ALEM-DA-NATUREZA_EDUCACAO-AMBIENTAL-E-REPRODUCAO-SOCIAL.pdf . Acesso em 29 jun. 2022.

LEFF, Henrique. **Aventuras da epistemologia ambiental: da articulação das ciências ao diálogo de saberes**. São Paulo: Cortez, 2012.

LEFF, Henrique. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2002.

LEFF, Henrique. O retorno da ordem simbólica: a capitalização da natureza e as estratégias fatais do desenvolvimento sustentado. *In*: LEFF, Henrique. **Racionalidade Ambiental: a**

reapropriação social da natureza. Tradução Luís Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LEFF, Henrique. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade e Poder.** 9 ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

LIMA, Maria Milena Ferreira. **Tessituras da educação contextualizada na educação do/no campo: a sequência didática para o ensino das ciências ambientais.** 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2021.

LITTLE, Paul Elliot. SOCIOAMBIENTAIS, Os Conflitos. um Campo de Estudo e de Ação Política. (Org.) BURSZTYN, M. **A Difícil Sustentabilidade: Política energética e conflitos ambientais.** Rio de Janeiro: Ed. Garamond Ltda, p. 107-122, 2001.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental. **Educação e Sociedade.** Campinas, vol. 27, n. 94, p. 131-152, jan./abr. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/Q958B6p6Rz6vmXgHP7T5Ysy/abstract/?lang=pt> . Acesso em: 29 jun. 2022.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação ambiental transformadora. **Identidades da educação ambiental brasileira.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 65-84, 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/322927218_Educacao_Ambiental_Transformadora . Acesso em 30 jun. 2022.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Questões ontológicas e metodológicas da educação ambiental crítica no capitalismo contemporâneo. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 36, n. 1, p. 79-95, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/remea.v36i1.8954> . Acesso em 17 nov. 2023.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajetórias e fundamentos da Educação Ambiental.** São Paulo: Cortez, 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; PENIDO, Yvaga Poty e KAPLAN, Leonardo. Teoria crítica. **Encontros e caminhos: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, v. 1, p. 325-332, 2005.

LOURENÇO, Henrique da Silva. Tempo político, novo ensino médio e conhecimento. **Revista Trabalho Necessário**, v. 19, n. 39, p. 211-235, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/trabalhonecessario/article/view/47163/29255> . Acesso em: 5 maio 2024.

LUKÁCS, George. **O marxismo ortodoxo.** 1992. São Paulo: Ática.

MARX, Karl. **O Capital.** Nova York: *Internacional Publishers*, 1967.

MILLER JÚNIOR, G. Tyler. Ciência ambiental. In: **Ciência ambiental.** 2008.

MIRANDA, Guilherme Franco. **Trajetórias narrativas em um assentamento do MST: os (des)compassos na concepção de natureza.** Dissertação (Mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde - Associação de IES). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2019; Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/199203> . Acesso em: 18 nov. 2023.

- MORIN, Edgar. **Educar na era planetária**. São Paulo: Cortez, 2003.
- MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2 ed., São Paulo: Cortez, Brasília, DF: UNESCO, 2011.
- NONATO, Emanuel do Rosário Santos. Novas tecnologias, Educação e Contemporaneidade. **Práxis Educativa**, v. 1, n. 1, p. 77-86, 2006. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/894/89410108.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2022.
- OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração** / Maxwell Ferreira de Oliveira. -- Catalão: UFG, 72p., 2011.
- PLATIAU, Ana Flávia Granja. Uma Crise Anunciada. In: THEODORO, Suzi Huff. (Org.). **Mediação de Conflitos Socioambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.
- POLITZER, Georges. **Princípios elementares de filosofia**. 9 ed. Lisboa: Prelo, 1979.
- SANTOS, Isabella Silva dos; SOARES, Mariana Fátima Muniz (Orgs.). **Currículo de Sergipe [livro eletrônico]: integrar e construir: Ensino Médio**. Aracaju, SE: Secretaria de Estado da Educação do Esporte e da Cultura, 2022. Disponível: [Currículo de Sergipe Ensino Medio Diagramado.pdf](#). Acesso em: 05 jul. 2024.
- SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Planejamento Ambiental: teoria e prática**. Capítulo 9: Participação Pública e Educação no Planejamento Ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.
- SCHMIDT, Alfred. **The concept of nature in Marx**. Londres, 2014.
- SCHMIDT, Peter. **Back to Nature**. New York, 1969.
- SERGIPE. **Escola Educa Mais: Plano Político-Pedagógico**, 2016.
- SERGIPE. **Núcleo Gestor de Educação em Tempo Integral**. 2022. Disponível em: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1mLsRXGAtXb0ULaynqXg3jRnbLF30uLKQ/edit#gid=140780240255>. Acesso em: 20 jun. 2024.
- SERGIPE. **Novo Ensino Médio em tempo integral: Itinerários Formativos Comuns**. Secretaria do estado da educação do estado. Aracaju: Governo de Sergipe [s.d.]. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1JJqql1StC8NVTbz2JGWtvxJxQFtT5NQ4/view> Acesso em 04 jul. 2024).
- SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo, SP: Cortez, 2007.
- SMITH, Neil. **Desenvolvimento desigual**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, v. 250, 1988.
- SPINK, Peter. Análise de documentos de domínio público. In: SPINK, Mary Jane. (Org.). **Práticas discursivas e produção de sentido**. São Paulo: Cortez, p. 123-152, 1999. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/pea/issue/view/2255>. Acesso em: 19 nov. 2023.
- STOTZ, Eduardo Navarro, VALLA, V., PIRES, A., OLIVEIRA, G., FISZON, J., MASCARENHAS, M., & COUTO, R. Processo de conhecimento sobre saúde, meio ambiente e desenvolvimento na relação entre sociedade civil e Estado. In: LEAL, Maria do Carmo *et al.* (Orgs.) **Saúde, ambiente e desenvolvimento** (Vol. II). São Paulo: Hucitec. p. 29-56. 1992.
- SÜSSEKIND, Maria Luiza. A BNCC e o “novo” Ensino Médio: reformas arrogantes, indolentes e malévolas. **Retratos da escola**, v. 13, n. 25, p. 91-107, 2019. Disponível em: <http://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/980/pdf>. Acesso em: 05 jul. 2024.

TONET, Ivo. **Método científico: uma abordagem ontológica**. 1.ed. São Paulo: Instituto Lukács, 2013.

VENTURA, José Eduardo. **Ambiente, Desenvolvimento e Mudanças Globais**. 9 ed. Lisboa: GeoINova, 2004.

VEYRET, Yvette. (org.) **Os riscos – o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2007.

VYGOSTKY, Lev. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, Lev. Semionovitch. **Obras Escogidas III: problemas del desarrollo de la psique**. Madrid: Visor. (Originalmente publicado em 1927). 1995.

ZABALA, Antoni. **Prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ARTMED, 1998. Disponível em: <https://www.ifmg.edu.br/ribeiraodasneves/noticias/vem-ai-o-iii-ifmg-debate/zabala-a-pratica-educativa.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2023.

APÊNDICE

Quadro: Estado da Arte

TÍTULO	AUTOR(A)/ ORIENTADOR(A)	ANO	INSTITUIÇÃO	PALAVRAS- CHAVE	PRODUTO
Cianobactérias e poluição da água: uma sequência didática para o ensino de ciências ambientais	Rosa de Fatima Silva Atroch; Maria Paula Cruz Schneider	2018	UFPA	Educação – Ensino Fundamental; Engenharia Didática; Eutrofização	Sequência didática: Cianobactérias e poluição da água
Sequência didática sobre nascentes urbanas: uma proposta investigativa para o ensino fundamental	Vania Negri Sakata; Irene Yukiko Kimura	2018	UEM	Educação Ambiental; Diagnóstico Ambiental; Interdisciplinaridade; Contextualização; Urbanização	Olhem as nascentes: proposta de uma sequência didática para o tema preservação de nascentes urbanas
Uma proposta de sequência didática sobre resíduos sólidos e coleta seletiva para	Marcio Aparecido Pinto; Viviane Oliveira Soares	2018	UEM	Escola; Educação Ambiental; Coleta Seletiva; Resíduos Sólidos	Sequência didática sobre resíduos sólidos e coleta seletiva

alunos dos anos finais do ensino fundamental					
Óleo comestível usado e educação crítica: experiência com uma sequência didática no ensino fundamental	Pollyanna Santos Gimenes; Eliane Sebeika Rapchan	2018	UEM	Educação Ambiental Crítica; Ensino Fundamental; Óleo comestível; Sequência didática; Problematização; Arco de Maguerez	Manual do professor para implantação e manutenção da coleta e descarte do óleo comestível usado Sequência didática de projeto em educação ambiental: coleta do óleo comestível usado na escola
Revitalização de hortas escolares com plantas medicinais como cenário pedagógico	Vilmar da Silva Nascimento; Paulo Euzébio Cabral Filho e Valéria Sandra de Oliveira	2019	UFPE	Cordéis; Desenvolvimento cognitivo; Interação social; Interdisciplinaridade; Horta escolar; Sequência didática	Hortas escolares como cenário pedagógico: proposta de uma sequência didática no ensino interdisciplinar
Percepção ambiental no ensino médio mudando perspectivas	José Augusto de Oliveira Santos;	2019	UEFS	Sequência Didática; Avaliação Ambiental Participativa (Protocolo de	Sequência didática para Ensino Médio

através de avaliação rápida de rios e riachos Chapada Diamantina – BA	Marjorie Cseko Nolasco e William Moura Aguiar			Avaliação Rápida); Gestão de Recursos Hídricos	
Sequências didáticas para educação ambiental: uma abordagem interdisciplinar no estudo de água	Eliude Maria de Melo; Cecília Patrícia Alves Costa e Otacílio Antunes Santana	2019	UFPE	Contextualização; Ensino Fundamental; Professor	Dissertação e produto indisponíveis
Construir a experiência como recurso para ação: uma proposta didática na natureza com professores da educação básica	Gislaine de Melo Seibert; Manoel Flores Lesama e Flávia Fazion	2019	UFPR	Formação Docente; Sequência Didática; Ecopedagogia; Trabalho Coletivo Docente	Dissertação e produto indisponíveis
Água como tema gerador de uma proposta de educação ambiental na escola pública:	Cleide Lina De Oliveira Cerqueira; André Luiz Brito Nascimento	2019	UEFS	Água Educação ambiental Sequências didáticas	Caderno didático com 4 SD Caderno Didático: Uma proposta pedagógica de Educação

possibilidades e potencialidades				Proposta pedagógica	Ambiental: água como tema gerador
Alfabetização visual e ambiental: proposta para o despertar de um olhar reflexivo sobre a problemática do lixo em Goioerê no noroeste do Paraná	Aniele Calis Almeida; Susicley Jati	2019	UEM	Educação Ambiental; Práticas socioambientais; Sequência Didática	Livro: Maria Alice no país dos recicláveis
Uso de sequência didática como ferramenta para o entendimento dos impactos do plástico na vida marinha	Gabriela da Silva Freitas; Helotonio Carvalho e Cássia Docena	2020	UFPE	Poluição dos oceanos; Poluição por plástico; Rio Jaboatão; Lagoa Olho d'Água	Sequência didática: Poluição dos oceanos
Sequência didática resíduos sólidos: atividades lúdicas como proposta pedagógica	Carlos José Silva de Freitas Valéria Sandra de Oliveira Costa e	2020	UFPE	Coleta seletiva; Educação Ambiental; Ensino de Ciências; Jogos educacionais	Sequência didática “Resíduos sólidos: atividades lúdicas como proposta pedagógica”

	Aline Aurea Florentino Silva				
A avaliação dos indicadores de alfabetização científica em sequências didáticas: utilização da robótica com auxílio do letramento digital	Fábio Alves de Moraes; Kalinka Regina Lucas Jaquie Castelo Branco	2020	USP	Sequência Didática; Alfabetização Científica; Letramento Digital; Robótica Educacional	Sequências didáticas: utilização da robótica com auxílio do letramento digital
Sequência didática para ensino de ciências ambientais utilizando a infiltração em solo como tema norteador	Bruno Marcelo Lardião de Souza; Alineaurea Florentino Silva	2020	UFPE	Água; Lençol Freático; Contaminação do Solo; Infiltração; Ensino de Química	Sequência didática utilizando o solo como tema norteador.
Recursos hídricos e gestão: sequência didática para o ensino de ciências ambientais no ensino médio	Waddle Almeida Nascimento; João de Athaydes Silva Júnior	2020	UFPA	Ensino Médio; Recursos Hídricos; Sequência Didática	Sequência didática: recursos hídricos
Sequência didática para o ensino de ciências no ensino	Daiane Moura De Santana;	2020	UEFS	Intervenção pedagógica;	Indisponível

fundamental II: contribuições teórico-práticas para educação ambiental na caatinga	Washington de Jesus Sant'ana da Franca Rocha e Nildon Carlos Santos Pitombo			Educação científica; Bioma	
Consumo racional da água: uso de sequência didática no ambiente escolar	Simone Carvalho de Souza Furtado; Marilena Loureiro da Silva e Edson Jose Paulino da Rocha	2020	UFPA	Água de uso doméstico; Consumo racional; Ensino-aprendizagem; Sequência didática; História em quadrinhos	Sequência didática: Consumo racional da água potável
Inclusão da sustentabilidade no espaço escolar e comunidade: alternativas sustentáveis para os óleos e gorduras residuais de fritura	Carla Cristina Castanheiro dos Santos; Tadeu Fabricio Malheiros	2020	USP	Ensino das Ciências Ambientais; Óleos e gorduras residuais de fritura; Resíduos sólidos urbanos; Sequência didática; Sustentabilidade	Cartilha educativa: Sequência didática para inclusão da sustentabilidade no espaço escolar: alternativas sustentáveis para os óleos e gorduras residuais de fritura

Compostagem aplicada ao cultivo orgânico de pimentas do gênero <i>Capsicum</i> como recurso para o ensino de ciências ambientais no 5º ano do ensino fundamental	Marcelo Damiano; Maria Olimpia de Oliveira Rezende	2020	USP	Compostagem; Educação Ambiental; Experimentos de baixo custo; Reciclagem;	Sequência didática sobre compostagem aplicada ao cultivo orgânico de pimentas do gênero <i>Capsicum</i> como recurso para o ensino de ciências ambientais no 5º ano do ensino fundamental
Sequência didática em trilhas interpretativas: uma proposta de educação ambiental em um ambiente não formal de ensino	Maísa Jordana de Azevedo Kaust; Mariza Barion Romagnolo	2020	UEM	Ciências Ambientais; Unidade de Conservação; Diagnóstico Ambiental	Sequência didática: Ecologia e ecossistemas
Objetos de aprendizagem digitais para a sensibilização sobre arborização urbana	Ricardo dos Santos Piveta; Carlos Alberto e Oliveira Magalhães Júnior	2020	UEM	Educação Ambiental; Metodologia Ativa de Aprendizagem; Sequência Didática	Sequência didática: Objetos de aprendizagem à sensibilização sobre a Arborização Urbana.

Tessituras da educação contextualizada na educação do/no campo: a sequência didática para o ensino das ciências ambientais	Maria Milena Ferreira Lima; Rosana de Oliveira Santos Batista	2021	UFS	Educação contextualizada; Interdisciplinaridade; Sequência didática; Metodologia ativa	Manual: Caderno pedagógico de formação interdisciplinar com sequência didática
Abelhas nativas e educação ambiental: uma sequência didática interdisciplinar na formação do discente em agropecuária	Marcos Cione Fernandes da Silva; Neliton Marques da Silva	2021	UFAM	Ciências Ambientais; Insetos sociais; Meliponídea; Recurso Didático	Caderno de atividades: Abelhas como recursos didáticos
Sequência didática no ensino de ciências ambientais: uso da água na recreação	Luziane do Carmo Sousa dos Santos; Karla Tereza Silva Ribeiro	2021	UFPA	Água; Balneabilidade; Sequência didática; Tecnologia; Educação	Sequência didática: uso da água
Importância do uso racional da água: uma proposta	Laucimar do Carmo Dos Santos;	2021	UEM	Educação Ambiental; Interdisciplinaridade; Sequência Didática.	Sequência didática: uso racional da água

educacional em uma escola estadual	Cristhiane Michiko Passos Okawa				
Ensino de ciências: proposta pedagógica de sequência didática sobre o tema ambiental água no Colégio Estadual Eraldo Tinôco de Mello em Feira de Santana-BA	Patricia Nascimento Melo Brandão; Maria Cláudia Silva do Carmo e André Luiz Brito Nascimento	2021	UEFS	Ensino de Ciências; Currículo; Água	Proposta pedagógica de sequência didática sobre o tema ambiental água
Importância das matas ciliares para proteção das nascentes: uma proposta educacional para o terceiro ano do ensino fundamental	Marilice Luzia Rodrigues; Cristhiane Michiko Passos Okawa	2021	UEM	Sequência Didática na Educação Ambiental; Crianças e a proteção das nascentes; Ensino infantil e Meio Ambiente	SD: A importância das matas ciliares para proteção das nascentes: uma proposta educacional para o terceiro ano do Ensino fundamental
Sequência didática acerca do descarte de pilhas e baterias: com o uso da metodologia da problematização	Charles Lima dos Santos; Karla Tereza Silva Ribeiro	2021	UFPA	Sequência Didática; Tecnologia Educacional; Meio Ambiente	Sequência didática sobre descarte de pilhas e baterias

Importância das matas ciliares para proteção das nascentes: uma proposta educacional para o terceiro ano do ensino fundamental	Marilice Luzia Rodrigues; Cristhiane Michiko Passos Okawa	2021	UEM	Sequência Didática na Educação Ambiental; Crianças e a proteção das nascentes; Ensino infantil e Meio Ambiente	A importância das matas ciliares para proteção das nascentes: uma proposta educacional para o terceiro ano do Ensino fundamental
Terra e luta no jeito de viver e resistir no sertão: da sequência didática interativa sobre fundo de pasto para o projeto político-pedagógico	Edna dos Santos Dantas da Conceição; Joselisa Maria Chaves	2021	UEFS	Sequência didática; Conflitos Socioambientais; Ensino Médio; Projeto Político Pedagógico; Educação do Campo	Sequência Didática Interativa,
Resíduos sólidos: uma proposta de sequência didática para a educação infantil	Ariane Destro; Maria Olimpia de Oliveira Rezende	2022	USP	Educação ambiental crítica; Educação infantil; Lixo; Resíduos sólidos	Sequência didática intitulada “João e Maria: as aventuras do papel”, contemplando o ciclo de vida do papel (matéria-prima, desenvolvimento, produção,

					consumo, disposição final) e seus impactos em cada etapa.
Ensino das ciências ambientais na educação especial: uma proposta pedagógica para abordagem do tema sustentabilidade para alunos com deficiência intelectual	Helane Regina Soares Santos da Silva; Cleber Silva E Silva	2022	UFPA	Educação Ambiental; Deficiência Intelectual; Sequência Didática	Indisponível
Fotossíntese, sequestro de carbono e mitigação do Aquecimento global: uma sequência didática no viveiro educador da escola bosque/agentes e monitores ambientais	Mauro José Rodrigues Torres; Simone de Fátima Pinheiro Pereira e Ronaldo Adriano da Silva	2022	UFPA	Fotossíntese; Mudanças climáticas; Metodologia de ensino; Agentes e monitores ambientais (AMA).	Sequência didática no viveiro educador da escola bosque/agentes e monitores ambientais
Educação ambiental e aprendizagem significativa: a temática dos resíduos para	Kethelin Borges Machado; André Luís de Oliveira	2022	UEM	Reciclagem; Reaproveitamento; UEPS; Sequência	Guia didático pedagógico: a educação ambiental e os Resíduos sólidos urbanos

alunos dos anos iniciais do ensino fundamental				Didática; Ensino de Ciências	
Ensino das ciências ambientais na educação básica: explorando métodos ativos em uma sequência didática com plantas do cerrado	Letícia Zanholo Santos; Fernando Fabríz Sodré e Arlenes Buzatto Delabary Spada	2023	UNB	Cerrado; Biomas; Plantas; Sequência Didática; Métodos Ativos	Sequência didática com plantas do cerrado
A importância do raciocínio geográfico para a leitura do Meio Ambiente – metodologias de ensino de geografia e a análise do trabalho do professor do ensino fundamental II pela clínica da Atividade	Márcia Aparecida Labres de Oliveira; Flávia Fazon	2023	UFPR	Clínica da atividade; Trabalho do professor; Sequência didática; Raciocínio geográfico; Meio Ambiente	O papel da Sequência Didática no Raciocínio Geográfico: contribuições para a formação do professor e o ensino de Geografia.
O ensino da geomorfologia na educação básica: uma sequência didática sobre os deslizamentos	José Alves Pinheiro Júnior; Bruno Severo Gomes	2023	UFPE	Sequência Didática; Movimentos de massa em encostas; Geografia;	Sequência didática (SD) para o ensino da geomorfologia com ênfase em deslizamentos.

				Desenvolvimento Sustentável	
Educação ambiental e prática pedagógica: estratégias para o uso racional da água em uma escola pública do município de Santo Antônio do Tauá/Pará	Raimundo Nonato De Souza Bouth; Maria Ludetana Araujo	2023	UFPA	Teoria da problematização; Arco de Maguerez; Sequência didática; ODS 6; Educação ambiental crítica	SD “Se é água, eu cuido”
Divulgação da década das ciências oceânicas na costa paraense através da aplicação de uma sequência didática	Lucílio Lopes Mota; Eduardo Martinelli Filho e Sara Gurfinkel Marques De Godoy	2023	UFPA	Ciências ambientais; ODS 14; Área costeira; Mitigação; Pará; Amazônia azul	Cartilha aplicada junto à sequência didática da Cultura Oceânica
Sequência didática para o ensino e mitigação de impactos ambientais em praias	Denis Rodrigo Oliveira Leal; Ronaldo Adriano Ribeiro da Silva e José Eduardo Martinelli Filho	2023	UFPA	Metodologia de ensino; Ensino de ciências; Desenvolvimento sustentável;	“Sequência Didática para o ensino e mitigação de impactos ambientais em praias”

				Salinópolis; Amazônia	
Jardim sensorial como mecanismo de inclusão no Ensino Fundamental	Francy Kelle Carvalho Da Silva; Daniel Felipe de Oliveira Gentil	2023	UFAM	Sequência didática; Educação especial e inclusiva; Percepção ambiental	Caderno Pedagógico de Sequência Didática
A metodologia da problematização: uma sequência didática acerca da temática dengue	Elivaldete Baía Ribeiro; Ronaldo Adriano Ribeiro da Silva	2023	UFPA	Aedes Aegypti; Arco de Magueréz; Recurso Didático; Educação em Saúde	Uma sequência didática sobre dengue desenvolvida no 5º ano
O uso de sequências didáticas para o fortalecimento da preservação ambiental em municípios da região do Araripe – Pernambuco	José Jaildo Pereira da Silva; Alineaurea Florentino Silva	2023	UFPE	Araripe; Sequência didática; Currículo; Professores; Educação Ambiental	SDs: “A força dos ventos no Araripe” “Gypsita sua exploração e subprodutos” “Minha região em quadrinhos”
Reciclar para o planeta alegrar: produção de brinquedos com resíduos sólidos, a partir de uma	Elizabete Regina da Silva de Freitas;	2023	UFPE	Educação Ambiental; Educação Infantil; Resíduos Sólidos;	Sequência didática

sequência didática na educação infantil	Dijanah Cota Machado e Valéria Sandra de Oliveira Costa			Reciclagem; Ludicidade	Reciclar para o Planeta Alegre: produção de brinquedos com resíduos sólidos
Ensino das ciências ambientais: sequência didática como recurso pedagógico para uma abordagem interdisciplinar sobre a percepção ambiental dos estudantes do ensino fundamental anos finais numa escola rural de Bezerros, Pernambuco	Luciano João da Silva; Jarcilene Silva de Almeida	2023	UFPE	BNCC; Educação ambiental; Mata ciliar - ODS; Rio Ipojuca	Sequência Didática: “Conhecendo o rio que corta minha cidade”..
A sequência didática bilíngue como forma de inclusão de alunos surdos no ensino das ciências ambientais: um olhar sobre o descarte irregular dos plásticos	Helton Roger da Silva; Helotonio Carvalho	2023	UFPE	Surdo; Libras; Meio Ambiente; Plástico; Inclusão	Cartilha educativa: Horta inclusiva bilíngue

<p>Esse pet é PANC: explorando o potencial das plantas alimentícias não convencionais na horta escolar para uma alimentação adequada e saudável nos anos iniciais do ensino fundamental</p>	<p>Vanice Conceição de Melo Simões; Fernando Periotto</p>	<p>2023</p>	<p>USP</p>	<p>Educação alimentar e nutricional; Educação ambiental; Sequência didática</p>	<p>Proposta de uma Sequência Didática com Plantas Alimentícias Não Convencionais</p>
<p>Germinação do feijão: sustentabilidade e alfabetização científica por meio de uma sequência didática</p>	<p>Jadiel Aguiar e Silva; Vânia Galindo Massabni</p>	<p>2023</p>	<p>USP</p>	<p>Ensino de Ciências; Germinação do feijão; Validação de sequência didática</p>	<p>Sequência didática: Além do pé de feijão</p>

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Aniele Calis. **Alfabetização visual e ambiental: proposta para o despertar de um olhar reflexivo sobre a problemática do lixo em Goioerê no noroeste do Paraná.** 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Estadual do Maranhão, 2019. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1N08Z0LIdXllyQM81yWeA4H9VcZrKLBB_/view Acesso em: 28 jun. 2024.

ATROCH, Rosa De Fatima Silva. **Cianobactérias e poluição da água: uma sequência didática para o ensino de ciências ambientais**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Pará. 2018. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1Rn_zDDLcRnpYOJuY37y9ZqqVfUWM6Y/view . Acesso em: 28 jun. 2024.

BOUTH, Raimundo Nonato de Souza. **Educação ambiental e prática pedagógica: estratégias para o uso racional da água em uma escola pública do município de Santo Antônio do Tauá/Pará**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Pará. 2023. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/16rHtXwH3KfXwlatmW0a07NAxY59OgJOc/view> . Acesso em: 28 jun. 2024.

BRANDÃO, Patricia Nascimento Melo. **Ensino de ciências: proposta pedagógica de sequência didática sobre o tema ambiental água no Colégio Estadual Eraldo Tinôco de Mello em Feira de Santana-BA**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Estadual de Feira de Santana. 2021. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1uwzqZhLuAB5CvIOHFHDoMqJBr7rW_JEG/view . Acesso em: 28 jun. 2024.

CONCEIÇÃO, Edna dos Santos Dantas da. **Terra e luta no jeito de viver e resistir no sertão: da sequência didática interativa sobre fundo de pasto para o projeto político-pedagógico**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Estadual de Feira de Santana. 2021. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1tzEvzkMYsz8xX1ThsKP-2BJBDXFeMKbJ/view> . Acesso em: 28 jun. 2024.

DAMIANO, Marcelo. **Compostagem aplicada ao cultivo orgânico de pimentas do gênero *capsicum* como recurso para o ensino de ciências ambientais no 5º ano do ensino fundamental**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade de São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18160/tde-01022021-130829/publico/DissertDamianoMarceloCorrig.pdf> . Acesso em: 28 jun. 2024.

DESTRO, Adriane. **Resíduos sólidos: uma proposta de sequência didática para a educação infantil**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade de São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18160/tde-23082022-083452/publico/DissertDestroArianeCorrig.pdf> . Acesso em: 13 mar. 2024.

CERQUEIRA, Cleide Lina de Oliveira. **Água como tema gerador de uma proposta de educação ambiental na escola pública: possibilidades e potencialidades**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Estadual de Feira de Santana, 2019. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1K2fgKfrjmLTiSf_fGLC-EokpwGU4kLLw/view . Acesso em: 13 mar. 2024.

FREITAS, Carlos José Silva. **Sequência didática resíduos sólidos: atividades lúdicas como proposta pedagógica**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Pernambuco, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/40710/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Carlos%20Jos%c3%a9%20Silva%20de%20Freitas.pdf> . Acesso em: 13 mar. 2024.

FREITAS, Elizabete Regina da Silva. **Reciclar para o planeta alegrar: produção de brinquedos com resíduos sólidos, a partir de uma sequência didática na educação infantil.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Pernambuco, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/52815/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Elizabete%20Regina%20da%20Silva%20de%20Freitas.pdf> . Acesso em: 13 mar. 2024.

FREITAS, Gabriela da Silva. **Uso de sequência didática como ferramenta para o entendimento dos impactos do plástico na vida marinha.** 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Pernambuco, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/40334/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Gabriela%20da%20Silva%20Freitas.pdf> . Acesso em: 13 mar. 2024.

FURTADO, Simone Carvalho de Souza. **Consumo racional da água: uso de sequência didática no ambiente escolar.** 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Pará. 2020. Disponível em: https://www.repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/15077/1/Dissertacao_utilizacaoSoftwareEducativa.pdf . Acesso em: 28 jun. 2024.

GIMENES, Pollyanna Santos. **Óleo comestível usado e educação crítica: experiência com uma sequência didática no ensino fundamental.** 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Estadual do Maranhão, 2018. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1Ux159qZi9v7RdFUnsuUj8eA6exy8N889/view> . Acesso em: 13 mar. 2024.

JUNIOR, José Alves Pinheiro. **O ensino da geomorfologia na educação básica: uma sequência didática sobre os deslizamentos.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Pernambuco. 2023. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1EOhiUi0qrWvd0HMPxDMLX6jRFXWn9_5P/view . Acesso em: 28 jun. 2024.

KAUST, Maria Jordana de Azevedo. **Sequência didática em trilhas interpretativas: uma proposta de Educação ambiental em um ambiente não formal de ensino.** 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Estadual do Maranhão, 2020. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1TpzWI5aaSSdAbcYDB8FEPcA8T18cEj2b/view> . Acesso em: 13 mar. 2024.

LEAL, Denis Rodrigo Oliveira. **Sequência didática para o ensino e mitigação de impactos ambientais em praias.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Pará. 2023. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1DK6s0WNq1H2c_6Nlg6wZpZwb4A-7641k/view . Acesso em: 28 jun. 2024.

LIMA, Maria Milena Ferreira. **Tessituras da educação contextualizada na educação do/no campo: a sequência didática para o ensino das ciências ambientais.** 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2021. Disponível em: <http://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/16683> . Acesso em: 13 mar. 2024.

MACHADO, Kethelin Borges. **Educação ambiental e aprendizagem significativa: a temática dos resíduos para alunos dos anos iniciais do ensino fundamental**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Estadual de Maringá. 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1A0Fgz8ZUQZsOJ-MaTpegszig81SwGLfV/view> . Acesso em: 28 jun. 2024.

MELO, Eliude Maria. **Sequências didáticas para educação ambiental: uma abordagem interdisciplinar no estudo da água**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Pernambuco, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/39521/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Eliude%20Maria%20de%20Melo.pdf> . Acesso em: 13 mar. 2024.

MORAES, Fábio Alves de. **A avaliação dos indicadores de alfabetização científica em sequências didáticas: utilização da robótica com auxílio do letramento digital**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade de São Paulo. 2020. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/16ko0_-2o26DNgy3egtiQ8eY506x8NAgo/view . Acesso em: 28 jun. 2024.

MOTA, Lucílio Lopes. **Divulgação da década das ciências oceânicas na costa paraense através da aplicação de uma sequência didática**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Pará. 2023. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1hBIlzXMO2SA0HfNbPqHawdOO6FBcEFT6/view> . Acesso em: 28 jun. 2024.

NASCIMENTO, Vilmar da Silva. **Revitalização de hortas escolares com plantas medicinais como cenário pedagógico**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Pernambuco, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/39421/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Vilmar%20da%20Silva%20Nascimento.pdf> . Acesso em: 13 mar. 2024.

NASCIMENTO, Waddle Almeida. **Recursos hídricos e gestão: sequência didática para o ensino de ciências ambientais no ensino médio**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Pará. 2020. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1kHLe_qp-sPuLYZDVlePgEQN0bF_qq--T/view . Acesso em: 28 jun. 2024.

OLIVEIRA, Márcia Aparecida Labres de. **A importância do raciocínio geográfico para a leitura do Meio Ambiente – metodologias de ensino de geografia e a análise do trabalho do professor do ensino fundamental II pela clínica da Atividade**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Paraná. 2023. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1_26CAYGd9BmTaB5Pf5CcX4fuZiSUCyl/view . Acesso em: 28 jun. 2024.

PIVETA, Ricardo dos Santos. **Objetos de aprendizagem digitais para a sensibilização sobre arborização urbana**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Estadual do Maranhão, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/39421/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Vilmar%20da%20Silva%20Nascimento.pdf> . Acesso em: 13 mar. 2024.

PINTO, Márcio Aparecido. **Uma proposta de sequência didática sobre resíduos sólidos e coleta seletiva para alunos dos anos finais do ensino fundamental**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Estadual do Maranhão, 2018. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1K2fgKfrjmLTiSf_fGLC-EokpwGU4kLLw/view . Acesso em: 13 mar. 2024.

RIBEIRO, Elivaldete Baía. **A metodologia da problematização: uma sequência didática acerca da temática dengue**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Pará. 2023. Disponível em:

https://www.repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/15852/1/Dissertacao_MetodologiaProblematizacaoSequencia.pdf . Acesso em: 28 jun. 2024.

RODRIGUES, Marilice Luzia. **Importância das matas ciliares para proteção das nascentes: Uma proposta educacional para o terceiro ano do ensino fundamental**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Estadual do Maranhão, 2021. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1B-zuNq-n9e6u37zGN7gKIavuswWZsrou/view> . Acesso em: 13 mar. 2024.

SAKATA, Vania Negri. **Sequência didática sobre nascentes urbanas: uma proposta investigativa para o ensino fundamental**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Estadual do Maranhão, 2018. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1uqKtD9s9YxoaeOHbHPRo7n5HC-1_YH74/view . Acesso em: 13 mar. 2024.

SANTANA, Daiane Moura de. **Sequência didática para o ensino de ciências no ensino fundamental II: contribuições teórico-práticas para educação ambiental na caatinga**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Estadual de Feira de Santana. 2020. Disponível em: file:///C:/Users/erica/Downloads/D_PROFCIAMB_UFES DISSERTACAO_DAIANE_MOURA_Vesao_Final_1_.pdf . Acesso em: 28 jun. 2024.

SANTOS, Carla Cristina Castanheiro dos. **Inclusão da sustentabilidade no espaço escolar e comunidade: alternativas sustentáveis para os óleos e gorduras residuais de fritura**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade de São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18160/tde-06102021-151858/publico/DissertSantosCarlaCristinaCdosCorrig.pdf> . Acesso em: 13 mar. 2024.

SANTOS, Charles Lima dos. **Sequência didática acerca do descarte de pilhas e baterias: com o uso da metodologia da problematização**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Pará. 2021. Disponível em: https://www.repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/15076/1/Dissertacao_SequenciaDidaticaAcerca.pdf . Acesso em: 28 jun. 2024.

SANTOS, José Augusto de Oliveira. **Percepção ambiental no ensino médio mudando perspectivas através de avaliação rápida de rios e riachos Chapada Diamantina – BA**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) - Universidade Estadual de Feira de Santana. 2019. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/12RKzwsieDROJjRV9OfLNZNixu55BMQIG/view> . Acesso em: 28 jun. 2024.

SANTOS, Laucimar do Carmo. **Importância do uso racional da água: uma proposta educacional em uma escola estadual.** 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Estadual do Maranhão, 2019. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/14E_5muLz0YHx1zIG8YrFmEzlc8qNF_IA/view . Acesso em: 13 mar. 2024.

SANTOS, Leticia Zanholo. **Ensino das ciências ambientais na educação básica: explorando métodos ativos em uma sequência didática com plantas do cerrado.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade de Brasília, 2023. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1NECMptubfAioU_s3Psw5R1hgoD5xN7vM/view . Acesso em: 28 jun. 2024.

SANTOS, Luziane do Carmo Sousa. **Sequência didática no ensino de ciências ambientais: uso da água na recreação.** 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Pará, 2021. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1YmDQ9REREm2tSoJ9zLg7d90DzhjpJGx/view> . Acesso em: 28 jun. 2024.

SEIBERT, Gislaíne de Melo. **Construir a experiência como recurso para ação: uma proposta Didática na natureza com professores da educação básica.** 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade do Paraná, 2019. Disponível em: <http://www.profciamb.eesc.usp.br/programa/construir-a-experiencia-como-recurso-para-acao-uma-proposta-didatica-na-natureza-com-professores-da-educacao-basica/>. Acesso em: 13 mar. 2024.

SILVA, Elton Roger. **A sequência didática bilíngue como forma de inclusão de alunos surdos no ensino das ciências ambientais: um olhar sobre o descarte irregular dos plásticos.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Pernambuco, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/54672/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Helton%20Roger%20da%20Silva.pdf> . Acesso em: 13 mar. 2024.

SILVA, Francy Kelle Carvalho da. **Jardim sensorial como mecanismo de inclusão no Ensino Fundamental.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Amazonas, 2023. Disponível em: https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/9852/2/DISS_FrancySilva_PROFCIAMB.pdf . Acesso em: 28 jun. 2024.

SILVA, Helane Regina Soares Santos da. **Ensino das ciências ambientais na educação especial: uma proposta pedagógica para abordagem do tema sustentabilidade para alunos com deficiência intelectual.** 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Pará, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1P6FGE78f2ccTRKyCposmuNxW09gIpbSy/view> . Acesso em: 28 jun. 2024.

SILVA, Jádriel Aguiar. **Germinação do feijão: sustentabilidade e alfabetização científica por meio de uma sequência didática.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade de São Paulo, 2023. Disponível em:

<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18160/tde-30082023-162955/publico/DissertSilvaJadialAguiareCorrig.pdf> . Acesso em: 13 mar. 2024.

SILVA, José Jaido Pereira da Silva. **O uso de sequências didáticas para o fortalecimento da preservação ambiental em municípios da região do Araripe –Pernambuco.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Pernambuco, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/53683/1/DISSERTA%03%87%03%83O%20Jos%03%a9%20Jaido%20Pereira%20da%20Silva.pdf> . Acesso em: 13 mar. 2024.

SILVA, Luciano João. **Ensino das ciências ambientais: sequência didática como recurso pedagógico para uma abordagem interdisciplinar sobre a percepção ambiental dos estudantes do ensino fundamental anos finais numa escola rural de bezerros, Pernambuco.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Pernambuco, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/53511/1/DISSERTA%03%87%03%83O%20Luciano%20Jo%03%a3%20da%20Silva.pdf> . Acesso em: 13 mar. 2024.

SILVA, Marcos Cione Fernandes. **Abelhas nativas e educação ambiental: uma sequência didática interdisciplinar na formação do discente em agropecuária.** 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Estadual do Maranhão, 2021. Disponível em: https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/8622/5/Disserta%03%a7%03%a3%20_Marcos%20Cione_PROFCIAMB.pdf . Acesso em: 13 mar. 2024.

SIMOES, Vanice Conceição de Melo. **Esse pet é PANC: explorando o potencial das plantas alimentícias não convencionais na horta escolar para uma alimentação adequada e saudável nos anos iniciais do ensino fundamental.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade de São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18160/tde-13122023-154052/publico/DissertSimoesVaniceConceicaodeMCorrig.pdf> . Acesso em: 13 mar. 2024.

SOUZA, Bruno Marcelo Lardião de. **Sequência didática para ensino de ciências ambientais utilizando a infiltração em solo como tema norteador.** 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) - Universidade Federal de Pernambuco. 2020. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/17KsM8Zpu5RKLg-K_uyhjm8dUCNu5cA59/view . Acesso em: 28 jun. 2024.

TORRES, Mauro José Rodrigues. **Fotossíntese, sequestro de carbono e mitigação do Aquecimento global: uma sequência didática no viveiro educador da escola bosque/agentes e monitores ambientais.** 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Pará. 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1fQ2M8ZS6YM7AFyXrowWGMla4LxY8agQE/view> . Acesso em: 28 jun. 2024.

ANEXO

SEQUÊNCIA DIDÁTICA:

Conflitos socioambientais nos caminhos da sustentabilidade

Material didático pensado para educadores e professores que buscam uma ferramenta político pedagógica para realizar Educação Ambiental Crítica de forma dialógica, com jovens e estudantes do Ensino Médio, através de uma Sequência Didática reflexiva, sensibilizadora e contextualizada nas Ciências Ambientais.

Erica Luedy Rego
Rosana de Oliveira Santos Batista



São Cristóvão, 2024

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

R343s Rego, Erica Luedy.
Sequência didática: conflitos socioambientais nos caminhos da sustentabilidade / Erica Luedy Rego; orientadora Rosana de Oliveira Santos Batista. – São Cristóvão, SE, 2024.
67 f.; il.

Produto técnico educacional (mestrado em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Sergipe, 2024.

1. Educação ambiental. 2. Didática (Ensino médio). 3. Ciências ambientais. 4. Sustentabilidade e meio ambiente. 5. Mudanças climáticas. 6. Desenvolvimento econômico – Aspectos ambientais. 7. Impacto ambiental. I. Batista, Rosana de Oliveira Santos, orient. II. Título.

CDU 502:37

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	4
ORGANIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS E PROPOSTAS DE ATIVIDADES.	7
Módulo 1: SUSTENTABILIDADE.....	7
Atividade: Compreendendo o Meio Ambiente.....	8
Atividade: Uso da água e Sustentabilidade.....	10
Atividade: Consumo Consciente.....	12
Atividade: Mudanças Climáticas na realidade.....	14
Módulo 2: CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS.....	17
Atividade: Conflitos Socioambientais.....	18
Atividade: Controvérsias entre Desenvolvimento Econômico e Preservação Ambiental.....	20
Atividade: Mau uso da água e impactos socioambientais.....	22
Atividade: Insustentáveis produções de Resíduos.....	25
Módulo 3: ODS.....	27
Atividade: Agenda 2030 e os ODS.....	28
Atividade: Reflexões sobre Desenvolvimento Sustentável.....	31
Atividade: Desafios Socioambientais nos caminhos da sustentabilidade.....	33
Atividade: Perspectivas da relação Sociedade/Natureza.....	36
Atividade: Organização e Coletividade.....	39
Módulo 4: ALTERNATIVAS POSSÍVEIS.....	41
Atividade: Sustentabilidade das Energias Renováveis.....	42
Atividade: Cidades Sustentáveis.....	44
Atividade: Possibilidades sustentáveis de Agricultura.....	47
Atividade: Como podemos utilizar melhor a água?.....	50

SUMÁRIO

Atividade: Importância da cidadania e participação ativa	52
Atividade: Construindo Indicadores de Sustentabilidade	55
Atividade Avaliativa	57
Apêndice	59
Exemplos de conflitos socioambientais locais (Aracaju, SE), identificados pelas autoras, que podem ser tema para diálogos e discussões complementares:.....	59
Exemplos de conflitos socioambientais que ocorrem em nível global:.....	60
Sugestões de documentários e filmes que abordam questões relacionadas a conflitos socioambientais e sustentabilidade (PAGOS):.....	61
Documentários, reportagens e podcasts gratuitos disponíveis na plataforma do Youtube.....	62
Referências.....	67

SEQUÊNCIA DIDÁTICA “CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NOS CAMINHOS DA SUSTENTABILIDADE”

Conflitos socioambientais representam as disputas e tensões decorrentes da relação entre a sociedade e o meio ambiente, envolvendo questões como uso de recursos naturais, degradação ambiental, desigualdades sociais e impactos econômicos. Segundo Layrargues (2000), esse conceito tem fundamental importância ao favorecer o entendimento da problemática ambiental não apenas por sua face ecológica, mas também pelo conflito de interesse existente entre os diversos atores sociais em questão.

Esses conflitos contribuem para a insustentabilidade ao gerar desequilíbrios socioambientais e econômicos, arruinando a capacidade de regeneração dos ecossistemas e afetando diretamente a qualidade de vida das comunidades.

Loureiro (2006) ressalta que a Educação Ambiental desempenha um papel fundamental ao garantir o desenvolvimento de uma prática pedagógica embasada em métodos efetivos, os quais viabilizam a construção de uma visão mais abrangente, interdisciplinar e complexa.

Essa abordagem não só possibilita a formação de novas atitudes e comportamentos frente ao consumo na sociedade, mas também estimula a promoção de mudanças nos valores individuais e coletivos.

Nesse sentido, a inserção da Educação Ambiental no ensino das Ciências Ambientais, conforme apontado por Jacobi (2003), pode orientar ações educativas que, por meio de sua prática, contribuem para a formação de cidadãos autônomos, criativos, construtores e transformadores da

sociedade. Essa integração oportuniza a compreensão de conceitos essenciais relacionados à sustentabilidade, à preservação e à conservação dos recursos naturais, capacitando os indivíduos a atuarem de forma consciente e responsável na direção de um futuro mais equitativo e harmonioso para o planeta e suas comunidades.

A Sequência Didática fundamenta-se nos pressupostos dialógicos de Freire (2019), onde a educação ambiental crítica desempenha um papel fundamental ao promover a reflexão sobre as causas e impactos dos conflitos socioambientais.

Estimulando a compreensão das inter-relações entre sociedade e natureza através de diálogos mediados, pode contribuir na formação de cidadãos conscientes e engajados na busca por soluções sustentáveis, assim como na construção de uma sociedade mais equitativa e harmoniosa com o meio ambiente.

Como resultado da pesquisa intitulada SEQUÊNCIA DIDÁTICA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NO ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS, desenvolvida através do mestrado profissional para ensino das Ciências Ambientais da rede PROFCIAMB, sob orientação da prof.^a Dr.^a Rosana de Oliveira Santos Batista.

O produto educacional a seguir oferece uma Sequência Didática reflexiva que fomenta o diálogo de forma aprofundada acerca de conflitos socioambientais e seus impactos direto na (in)sustentabilidade, pensando especialmente no uso consciente da água e nas urgências relacionadas às mudanças climáticas.

Sob a luz de grandes pensadores como Paulo Freire e Carlos F. B. Loureiro, as experiências educativas propostas buscam promover conhecimentos e

fomentar reflexões críticas aos estudantes, estimulando a consciência socioambiental e o engajamento ativo dos sujeitos na busca por soluções sustentáveis.

Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) são trazidos como referência para impulsionar as ponderações, alinhando a discussão à Agenda 2030 proposta pela Organização das Nações Unidas (ONU) no ano de 2015. Promovendo abordagens participativas e dialógicas, as sequências didáticas fomentam o diálogo e a reflexão acerca de questões ambientais urgentes, encorajando a ativa participação dos jovens na busca por soluções que contemplem diversas perspectivas.

Destaca-se a importância da análise crítica de exemplos locais, nacionais e globais de conflitos socioambientais, assim como de iniciativas de preservação ambiental.

Ao adotar o produto educacional a seguir, professores e educadores terão acesso a um material didático completo e atualizado, que se dispõe não apenas a fomentar conhecimentos, mas também a contribuir na formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a preservação do meio ambiente. Juntos, pode-se preparar as gerações futuras para enfrentar os desafios socioambientais com conhecimento, empatia e ação.

No arquivo digital encontra-se uma Sequência Didática contendo 20 (vinte) atividades com temáticas socioambientais, objetivos, habilidades e competências estimuladas, experiências educativas, sugestões de recursos audiovisuais clicáveis () , diálogos e debates, assim como uma proposta de atividade avaliativa.

Disposta em 4 (quatro) módulos nomeados sustentabilidade, conflitos socioambientais, ODS e alternativas possíveis, para aproximadamente 40 (quarenta) aulas de maneira germinada ou individual,

com aproximadamente 50 (cinquenta) minutos cada, podendo ainda se subdividir de outras maneiras assim como suprimir atividades, alterar duração das atividades, sendo facilmente adaptável às necessidades particulares de cada realidade educacional. Recomenda-se que a aplicação da sequência didática seja fracionada durante um período de 4 (quatro) meses ou um semestre como nas disciplinas Eletivas, não excedendo 2, (duas) aulas por semana a fim de não extenuar a temática e construir de maneira dialógica e significativa os conhecimentos com os educandos.

ORGANIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS E PROPOSTAS DE ATIVIDADES

MÓDULO 1: SUSTENTABILIDADE

1. MEIO AMBIENTE

Esse momento da sequência didática busca proporcionar aos estudantes uma compreensão ampla do que é o meio ambiente, sua importância para a vida no planeta, além de estimular reflexões sobre ações individuais e coletivas que podem ser tomadas para preservá-lo.

Habilidades:

BNCC – Conhecimento

Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre os mundos físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade. Continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva;

Promover reflexões sobre as relações sociais, culturais e ambientais;

Incentivar a investigação e a pesquisa sobre problemas ambientais locais e globais, incentivando os estudantes a pensarem soluções criativas e sustentáveis.

Atividade: **Compreendendo o Meio Ambiente**

Aula 1: O que é meio ambiente e sua importância

Objetivo:

Promover a compreensão ampla do conceito de meio ambiente, abrangendo não apenas os elementos naturais, mas também os aspectos sociais, culturais e econômicos que o compõem, a fim de sensibilizar os estudantes para a importância da preservação e conservação desse ambiente complexo para a qualidade de vida e sobrevivência humana.

Introdução (10 minutos)

– Definição do conceito de meio ambiente, abordando não apenas os elementos naturais, mas também os aspectos sociais, culturais e econômicos que o compõem.

Experiência educativa 1: Roda de conversa (15 minutos)

– Organizar roda de conversa para listar os componentes do meio ambiente e sua relevância para a qualidade de vida e sobrevivência humana.

Experiência educativa 2: Vídeo e Diálogo

– Exibição de vídeos que destaquem a importância da preservação do meio ambiente para a manutenção da vida no planeta, seguido de uma discussão sobre as principais ideias apresentadas.

Sugestões:

Vídeo: Os 9 limites da Terra. BBC News Brasil (9:04) 

Vídeo: Como destruição do ambiente ameaça agricultura e expõe Brasil a clima extremo. BBC News Brasil (8:05) 

– Destacar os limites da Terra citados no vídeo – pedir que estudantes os citem e questionar sobre a ligação deles com os acontecimentos mostrados.

– Propor aos estudantes a elaboração de um mapa mental destacando as palavras que chamaram atenção e analisá-lo considerando as informações discutidas.

Aula 2: Ações Individuais e Coletivas a favor do Meio Ambiente

Objetivos:

Incentivar a reflexão sobre a importância das ações individuais e coletivas na preservação do meio ambiente, destacando exemplos práticos de como cada pessoa pode contribuir para a proteção ambiental, assim como promover a análise de estudos de caso reais sobre impactos positivos dessas ações e estimular a discussão em grupo sobre as lições aprendidas e possíveis iniciativas replicáveis.

Experiência educativa 1: Roda de Conversa (30 minutos)

– Palestra ou roda de conversa sobre a importância de ações individuais e coletivas na preservação do meio ambiente, destacando exemplos práticos de como cada um pode contribuir.

Experiência educativa 2: Leitura de Mundo (20 minutos)

– Análise de um estudo de caso real sobre impactos positivos de ações em benefício do meio ambiente, seguida de discussão em grupo sobre as lições aprendidas e possíveis iniciativas a serem replicadas.

2. USO DA ÁGUA E SUA IMPORTÂNCIA

Esse momento da sequência didática busca promover a reflexão dos estudantes sobre a importância da água, os desafios relacionados ao estresse hídrico e o papel de cada um na preservação desse recurso

essencial.

Habilidades:

BNCC – Pensamento científico, crítico e criativo

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas;

Explorar a noção de consumo responsável, incentivando a reflexão sobre os impactos das nossas escolhas políticas no meio ambiente e na sociedade;

Promover a conexão entre as questões ambientais e as ciências ambientais, estimulando o pensamento crítico e a capacidade de argumentação sobre temas como conservação da biodiversidade, uso sustentável dos recursos naturais e políticas públicas ambientais.

Atividade: **Uso da água e Sustentabilidade**

Aula 1: Uso da Água e Importância da Preservação

Objetivo:

Promover a conscientização sobre a importância da água para a vida, destacando seu uso cotidiano e os impactos das atividades humanas, assim como incentivar a pesquisa sobre o uso da água no Brasil e as atividades que mais consomem esse recurso, visando sensibilizar os estudantes para a necessidade de um uso racional da água em diferentes contextos, como casa, escola e comunidade, mas principalmente na agropecuária e indústria que são os grandes consumidores.

Experiência educativa 1: Pesquisa (25 minutos)

Pesquisar como se dá o uso da água no Brasil e quais atividades consomem mais desse elemento/recurso.

Experiência educativa 2: Vídeo e Debate (25 minutos)

- Exibição de vídeo que aborde as questões discutidas e debate sobre o tema.
- Divisão da turma em grupos para discutir o uso racional da água em casa, na escola e na comunidade. Cada grupo apresentará suas conclusões.

Sugestão:

Vídeo: ODS 6 – Água limpa e saneamento IBGE Explica (3:40) 

Aula 2: Estresse Hídrico e Soluções Sustentáveis

Objetivo:

Estimular a reflexão sobre o estresse hídrico e a busca por soluções sustentáveis para a preservação dos recursos hídricos, por meio da exibição de vídeos e análise de estudos de caso reais sobre essa problemática, seguida de debates sobre as questões levantadas e possíveis medidas sustentáveis a serem adotadas para enfrentar esse desafio global.

Experiência educativa 1: Vídeo e Debate

- Exibição de vídeo sobre a importância da preservação dos recursos hídricos, seguido de debate sobre as principais questões levantadas.

Sugestão:

Vídeo: Índia: o pesadelo da água. O país onde 200 milhões de pessoas não tem água encanada. BBC News Brasil (8:55) 

Experiência educativa 2: Leitura de Mundo (25 minutos)

- Análise de um estudo de caso real (vídeos) sobre estresse hídrico em uma região específica, seguida de discussão em grupo sobre possíveis soluções sustentáveis.

Sugestões:

Vídeo: Por que a água é uma das coisas mais estranhas do Universo? BBC News Brasil (3:16) 

Vídeo: Como um país inteiro corre o risco de ficar sem água potável? BBC News Brasil (2:46) 

3. CONSUMO CONSCIENTE/RESPONSÁVEL

Esse momento da sequência didática busca estimular nos estudantes uma reflexão crítica sobre seus hábitos de consumo, incentivando a conscientização e a busca por práticas mais responsáveis, tudo isso dentro de uma perspectiva, que valoriza a participação ativa de todos no processo educativo.

Habilidades:

BNCC – Autogestão

Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade;

Explorar a noção de consumo responsável, incentivando a reflexão sobre os impactos das nossas escolhas políticas no meio ambiente e na sociedade.

Atividade: **Consumo Consciente**

Aula 1: Reflexão Crítica sobre o Consumo

Objetivo:

Fomentar a reflexão crítica sobre o consumo por meio da apresentação do tema do consumo consciente e responsável, explorando o conceito de conscientização crítica e incentivando os estudantes a refletirem sobre seus próprios hábitos de consumo.

Introdução (10 minutos)

– Apresentação do tema: consumo consciente e responsável. Exploração do conceito de conscientização crítica, incentivando os estudantes a ponderarem sobre seus próprios hábitos de consumo.

Experiência educativa 1: Vídeo e Debate

Apresentar vídeos que dialoguem sobre o tema, tecer críticas e fomentar discussão com os estudantes.

Sugestões:

Documentário: O mito da reciclagem. BBC News Brasil (46:14) e Discussão (20 minutos) 

Vídeo: ODS 12 – Consumo e produção responsáveis IBGE Explica (2:50) 

Aula 2: Práticas para um Consumo Responsável

Objetivo:

Estimular a reflexão crítica sobre as influências sociais, culturais e econômicas no padrão de consumo atual, incentivando os estudantes a questionarem e problematizar tais influências.

Experiência educativa 1: Roda de Conversa (25 minutos)

– Discussão em grupo sobre as influências sociais, culturais e econômicas no padrão de consumo atual, incentivando os estudantes a questionarem e problematizar tais influências.

Experiência educativa 2: Vivência Prática (20 minutos)

– Proposta de um desafio prático para os estudantes, como realizar uma ação de consumo responsável em suas próprias vidas e compartilhar as

experiências em sala de aula.

4. MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Esse momento da sequência didática busca sensibilizar os estudantes para as questões das mudanças climáticas, incentivando a reflexão crítica e a proposição de ações transformadoras, tudo isso dentro de uma perspectiva que promova o engajamento ativo dos estudantes na busca por soluções frente a esse desafio global.

Habilidades

BNCC – Empatia e cooperação

Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza;

Estimular a capacidade de análise crítica, promovendo discussões sobre questões ambientais atuais, como desmatamento, poluição e mudanças climáticas. Isso pode envolver a interpretação de dados e gráficos, bem como a busca por soluções sustentáveis;

Analisar os efeitos das mudanças climáticas globais, as causas da emissão de gases de efeito estufa e as estratégias para mitigação e adaptação.

Atividade: **Mudanças Climáticas na realidade**

Aula 1: Compreendendo as Mudanças Climáticas

Objetivo:

Promover a compreensão das mudanças climáticas e sua relevância global, incentivando a reflexão crítica sobre as causas e impactos dessas mudanças, por meio de uma apresentação do conceito de mudanças climáticas, seguida de uma roda de conversa para discutir os principais fenômenos associados às mudanças climáticas e como eles afetam diferentes regiões e grupos sociais, buscando estimular os estudantes a refletirem sobre as desigualdades na responsabilidade e nos impactos das mudanças climáticas.

Introdução (10 minutos)

- Apresentação do conceito de mudanças climáticas e sua relevância global, incentivando a reflexão sobre as causas e impactos dessas mudanças.

Sugestão:

Vídeo: ODS 13 – Ações contra a mudança global do clima IBGE Explica (3:25) 

Experiência educativa 1: Roda de Conversa (20 minutos)

- Discussão em grupo sobre os principais fenômenos associados às mudanças climáticas e como eles afetam diferentes regiões e grupos sociais.

Estímulo à reflexão crítica sobre as desigualdades na responsabilidade e nos impactos das mudanças climáticas.

Experiência educativa 2: Análise de vídeo

- Exibição de trechos de um documentário que aborde as mudanças climáticas sob uma perspectiva crítica, seguida de debate sobre as

informações apresentadas e o viés das fontes de informação.

Sugestão:

Vídeo: A batalha para salvar o mundo. BBC News Brasil (12:59) 

Aula 2: Ação e Engajamento Crítico Frente às Mudanças Climáticas

Objetivo:

Incentivar a ação e o engajamento frente às mudanças climáticas por meio da análise de vídeos que abordem o tema sob perspectiva reflexiva, seguida de debates sobre as informações apresentadas e o viés das fontes de informação. Visa não apenas informar sobre as mudanças climáticas, mas também estimular os estudantes a se tornarem agentes ativos na promoção da conscientização e enfrentamento das questões relacionadas ao clima.

Experiência educativa 1: Análise de vídeo

- Exibição de trechos de um documentário que aborde as mudanças climáticas sob uma perspectiva crítica, seguida de debate sobre as informações apresentadas e o viés das fontes de informação.

Sugestão:

Vídeo: Planeta em alerta vermelho. 5 pontos do relatório da ONU sobre efeitos alarmantes das mudanças climáticas. BBC News Brasil (9:41) 

Experiência educativa 2: Diálogo e Planejamento (20 minutos)

- Realização de um diálogo aberto sobre possíveis ações individuais e coletivas para lidar com as mudanças climáticas, incentivando a busca por soluções criativas e críticas e divisão da turma em equipes para elaborar um projeto que promova a conscientização e ação em relação às mudanças climáticas, utilizando abordagens críticas. Cada equipe apresentará seu projeto para a turma.

MÓDULO 2: CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS

5. RAÍZES ESTRUTURAIS DE CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS

Esse momento da sequência didática busca promover reflexões sobre os conflitos socioambientais e suas raízes estruturais, incentivando os estudantes a considerarem formas de atuação e engajamento para contribuir na transformação dessas realidades.

Habilidades

BNCC – Autoconhecimento e autocuidado

Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas;

Analisar os diferentes interesses envolvidos nos conflitos, destacando as contradições entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental;

Apresentar diferentes perspectivas sobre os conflitos, considerando a diversidade de atores e suas visões.

Atividade: **Conflitos Socioambientais**

Aula 1: Para entender Conflitos Socioambientais

Objetivo:

Promover a compreensão dos conflitos socioambientais, de uma forma geral, e suas raízes estruturais. Isso é feito por meio da apresentação dos conceitos de conflitos socioambientais e suas raízes estruturais, destacando a interconexão entre questões sociais, econômicas e ambientais.

Experiência educativa 1: Introdução e Contextualização (15 minutos)

- Apresentação dos conceitos de conflitos socioambientais e suas raízes estruturais, destacando a interconexão entre questões sociais, econômicas e ambientais.

Experiência educativa 2: Leitura de Mundo (42 minutos)

- Análise de um caso concreto de conflito socioambiental, como por exemplo, disputas territoriais ou impactos de grandes empreendimentos, seguido de debate sobre as origens e complexidade desses conflitos.

Sugestão:

Documentário – Investigação: Amazônia à venda. Venda ilegal de terras na Amazônia pelo Facebook. BBC News Brasil (41:24) 

Aula 2: Caminhos para a Transformação e Resolução de Conflitos Socioambientais

Objetivos:

Explorar caminhos para a transformação e resolução de conflitos socioambientais através de debate estruturado sobre possíveis caminhos

para a transformação desses conflitos, incluindo a promoção da justiça ambiental, participação cidadã e práticas sustentáveis.

Além disso, os estudantes podem realizar uma análise crítica de propostas e iniciativas que buscam abordar as raízes estruturais dos conflitos socioambientais, com foco em exemplos de mobilização social e políticas públicas e outras experiências educativas nesse sentido.

Experiência educativa 1: Diálogo e Debate (15 minutos)

- Debate estruturado sobre possíveis caminhos para a transformação dos conflitos socioambientais, incluindo a promoção da justiça ambiental, participação cidadã e práticas sustentáveis.

Experiência educativa 2: Análise Crítica e Proposta de Ação (25 minutos)

- Análise crítica de propostas e iniciativas que buscam abordar as raízes estruturais dos conflitos socioambientais, com enfoque em exemplos de mobilização social e políticas públicas.

- Os estudantes serão desafiados a elaborar uma proposta concreta de ação para promover a transformação de um conflito socioambiental identificado em sua comunidade escolar ou localidade, considerando as reflexões realizadas ao longo das aulas. Cada grupo apresentará sua proposta para a turma.

6. CONTRADIÇÕES ENTRE O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E A PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

Esse momento da sequência didática busca promover a reflexão crítica sobre as contradições entre o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental, incentivando os estudantes a considerarem formas de atuação que promovam a sustentabilidade e contribuam

para um equilíbrio entre esses dois aspectos fundamentais para o futuro do planeta.

Habilidades

BNCC – Argumentação

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

Discutir os impactos dos conflitos nos aspectos sociais, econômicos e ambientais, levando em conta diferentes pontos de vista;

Atividade: **Controvérsias entre Desenvolvimento Econômico e Preservação Ambiental**

Aula 1: Compreendendo as Contradições entre Desenvolvimento Econômico e Preservação Ambiental

Objetivo:

Compreender as contradições entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental, buscando soluções para conciliar esses dois aspectos.

Experiência educativa 1: Introdução e Contextualização (15 minutos)

– Apresentação dos conceitos de desenvolvimento econômico e preservação ambiental, destacando a importância de equilibrar esses dois aspectos para garantir um futuro sustentável.

Experiência educativa 2: Análise de Casos (25 minutos)

- Análise de casos reais que evidenciam as contradições entre o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental, destacando os impactos negativos e positivos em diferentes contextos.

Sugestão:

Vídeo: Privatizar praias? O que está em jogo com a PEC no senado. BBC News Brasil (9:57) 

Vídeo: Custo humano da mineração: a sangrenta história da mineração no Brasil. BBC News Brasil (8:51) 

Experiência educativa 3: Debate Dirigido (20 minutos)

- Realização de um debate estruturado sobre as possíveis soluções para conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental, incentivando os estudantes a refletirem sobre as complexidades envolvidas.

Aula 2: Estratégias para Conciliação e Sustentabilidade

Experiência educativa 1: Diálogo e Debate (25 minutos)

- Debate sobre estratégias e políticas públicas que visam conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental, incentivando os estudantes a considerarem diferentes abordagens e experiências bem sucedidas.

Experiência educativa 2: Leitura de Mundo (20 minutos)

- Análise crítica de exemplos de iniciativas empresariais ou governamentais que buscam promover o desenvolvimento sustentável, evidenciando os desafios enfrentados e os resultados alcançados.

Experiência educativa 3: Proposta de Ação (20 minutos)

– Os estudantes serão desafiados a elaborar uma proposta concreta de ação para promover a conciliação entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental em sua comunidade escolar ou localidade, considerando as reflexões realizadas ao longo das aulas. Cada grupo apresentará sua proposta para a turma.

7. IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

Esse momento da sequência didática busca promover a reflexões e conhecimentos sobre os impactos socioambientais do mau uso da água, incentivando os estudantes a considerarem formas de atuação que promovam a conservação, conscientização e práticas sustentáveis relacionadas a esse recurso essencial.

Habilidades

BNCC- Autonomia

Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Discutir os impactos dos conflitos nos aspectos sociais, econômicos e ambientais, levando em conta diferentes pontos de vista;

Analisar as causas e impactos dos conflitos socioambientais.

Atividade: **Mau uso da água e impactos socioambientais**

Aula 1: Compreendendo os Impactos Socioambientais e o Mau Uso da Água

Objetivo:

Compreender os impactos socioambientais relacionados ao mau uso da água, analisar suas causas e consequências, e promover um debate estruturado sobre as perspectivas de enfrentamento desses impactos, incentivando os estudantes a refletirem sobre práticas sustentáveis e soluções viáveis.

Experiência educativa 1: Introdução e Contextualização (15 minutos)

– Apresentação dos conceitos de impactos socioambientais relacionados ao mau uso da água, destacando a importância desse recurso para a vida humana e ecossistêmica.

Experiência educativa 2: Análise de Causas e Consequências (25 minutos)

– Analisar principais causas e consequências do mau uso da água, com enfoque nos impactos sociais, econômicos e ambientais, utilizando exemplos locais e globais.

Experiência educativa 3: Debate Dirigido (20 minutos)

– Realizar debate estruturado sobre as perspectivas de enfrentamento dos impactos socioambientais decorrentes do mau uso da água, incentivando os estudantes a refletirem sobre práticas sustentáveis e soluções viáveis.

Aula 2: Estratégias para Conservação e Uso Sustentável da Água

Objetivos:

Promover debate sobre estratégias de conservação e uso sustentável da água, analisar criticamente exemplos de projetos ou políticas nesse sentido, e desafiar os estudantes a elaborar propostas concretas de ação para promover o uso sustentável da água em suas comunidades, considerando as reflexões realizadas ao longo das aulas.

Experiência educativa 1: Diálogo e Debate (25 minutos)

- Debate sobre estratégias de conservação e uso sustentável da água, explorando iniciativas locais e globais que buscam promover a conscientização e ações efetivas.

Experiência educativa 2: Leitura de Mundo (20 minutos)

- Análise crítica de exemplos de projetos ou políticas que visam combater o mau uso da água e seus impactos socioambientais, destacando desafios e resultados alcançados.

Sugestão:

Vídeo: Japão despejando água tóxica no mar? BBC News Brasil (3:40) 

Experiência educativa 3: Proposta de Ação (20 minutos)

- Os estudantes serão desafiados a elaborar uma proposta concreta de ação para promover o uso sustentável da água em sua comunidade escolar ou localidade, considerando as reflexões realizadas ao longo das aulas. Cada grupo apresentará sua proposta para a turma.

8. GESTÃO DE RESÍDUOS

Esse momento da sequência didática busca engajar os jovens, estimulando sua consciência crítica sobre a importância da gestão adequada dos resíduos para promover a sustentabilidade ambiental, incentivando o exercício da cidadania ativa e o protagonismo juvenil na busca por soluções coletivas a favor do meio ambiente e do bem-estar social.

Habilidades

BNCC – Autonomia

Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Abordar estratégias para redução, reutilização, reciclagem e destinação adequada de resíduos sólidos, além de discutir o impacto ambiental e social da geração de resíduos;

Promover atividades de pesquisa, debates e simulações que possam permitir aos estudantes vivenciarem e refletir sobre mudanças climáticas e uso da água.

Atividade: **Insustentáveis produções de Resíduos**

Aula 1: Conscientização e Diálogo sobre a Gestão de Resíduos

Objetivo:

Promover a reflexão crítica dos estudantes sobre a quantidade de resíduos produzidos rapidamente pela sociedade e a importância da gestão adequada para a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável.

Experiência educativa 1 – Roda de Conversa (15 minutos)

– Iniciar a aula com uma roda de conversa sobre o conceito de gestão de resíduos, abordando os impactos ambientais e sociais da má gestão e discutindo possíveis soluções. Estimule os estudantes a compartilharem experiências e percepções sobre o tema.

Experiência educativa 2 – Análise Crítica da Realidade (20 minutos)

– Apresentar aos estudantes dados e informações sobre a geração e destinação de resíduos em sua comunidade ou região. Em grupos, peça que analisem criticamente essa realidade, identificando problemas, desafios e possíveis oportunidades de melhoria.

Experiência educativa 3 – Vídeo e Debate (30 minutos)

– Apresentar vídeo sobre a temática e fomentar o debate com a turma.

Sugestão:

Vídeo: Gestão de resíduos sólidos urbanos: A cidade mais limpa do Brasil. Portal da Sustentabilidade (21:23) 

Aula 2: Engajamento Cidadão e Práticas Transformadoras na Gestão de Resíduos

Objetivo:

Promover o engajamento dos estudantes na busca por soluções coletivas para a gestão de resíduos em sua comunidade, incentivando o exercício da cidadania ativa e o protagonismo juvenil na promoção da sustentabilidade.

Experiência educativa 1 – Roda de conversa sobre possíveis Soluções (15 minutos)

- Em grupos, os estudantes devem realizar um diálogo sobre possíveis soluções para melhorar a gestão de resíduos em sua comunidade ou escola. Podem incluir propostas como campanhas de reciclagem, compostagem, educação ambiental, entre outras.

Experiência educativa 2 – Elaboração de Propostas (20 minutos)

- Com base nas ideias geradas na chuva de ideias, os grupos devem elaborar propostas concretas de ações que possam contribuir para uma gestão mais sustentável dos resíduos.

Podem incluir estratégias para sensibilizar a comunidade, parcerias com órgãos públicos ou privados e planos de implementação das propostas.

Experiência educativa 3 – Apresentação das Propostas, Debate e Articulação (15 minutos)

- Cada grupo apresentará suas propostas para os demais colegas, promovendo um debate participativo sobre as estratégias propostas. Estimule a articulação entre os grupos para identificar possíveis sinergias e oportunidades de cooperação entre as propostas.

MÓDULO 3: ODS

9. AGENDA 2030

Esse momento busca sensibilizar os estudantes para a importância da Agenda 2030 e dos ODS, incentivando a reflexão crítica e a proposição de ações transformadoras alinhadas com uma perspectiva que promova o engajamento ativo dos estudantes na busca por um desenvolvimento mais justo, inclusivo e sustentável.

Habilidades

BNCC – Cultura digital

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Definir e contextualizar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), assim como suas metas;

Sensibilizar sobre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e destacar a importância da preservação ambiental e da justiça social.

Atividade: **Agenda 2030 e os ODS**

Aula 1: Assimilando a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Objetivo

Promover a compreensão da Agenda 2030 e dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), destacando sua relevância local e global, assim como os compromissos assumidos pelos países-membros das Nações Unidas, por meio de uma apresentação dos conceitos seguida de roda de conversa para discutir sua relevância para a promoção da sustentabilidade em diferentes contextos.

Introdução (10 minutos)

- Apresentar a Agenda 2030 e os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), destacando sua relevância global e os compromissos assumidos pelos países membros das Nações Unidas.

Sugestão:

Vídeo: ODS. IBGE Explica (2:01) 

Experiência educativa 1: Roda de Conversa (20 minutos)

- Discussão em grupo sobre a relevância dos ODS para a promoção da sustentabilidade em diferentes contextos, incentivando a reflexão crítica sobre as lacunas e desafios na implementação desses objetivos.

Experiência educativa 2: Análise de Casos (25 minutos)

- Analisar coletivamente casos concretos que exemplifiquem avanços e as limitações na busca pela consecução dos ODS, estimulando a reflexão sobre as dinâmicas de poder e as desigualdades presentes nesse contexto.

Sugestão:

Vídeo: Quem sofre mais com clima extremo. Porque pobres são os mais afetados pelas mudanças climáticas. BBC News Brasil (8:07) 

Aula 2: Ação e Engajamento Crítico Frente à Agenda 2030 e aos ODS

Objetivo:

Incentivar a ação e o engajamento crítico frente à Agenda 2030 e aos ODS por meio de experiências educativas que permitam aos estudantes identificarem os ODS mais relevantes para sua comunidade ou contexto, seguida de reflexão sobre as possibilidades de contribuição para a promoção desses objetivos.

Espera-se não apenas informar sobre a Agenda 2030 e os ODS, mas também estimular os estudantes a se tornarem agentes ativos na promoção do desenvolvimento sustentável em suas comunidades.

Experiência educativa 1: Vivência Prática (20 minutos)

– Propor atividade prática que permita aos estudantes identificarem os ODS mais relevantes para sua comunidade ou contexto, seguida de reflexão sobre as possibilidades de contribuição para a promoção individual e coletiva desses objetivos.

Experiência educativa 2: Diálogo e Ação (25 minutos)

– Realização de um diálogo aberto sobre as contradições e desafios na busca pela implementação dos ODS, incentivando a busca por soluções criativas e críticas.

10. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Esse momento busca desconstruir conceitos tradicionais sobre desenvolvimento sustentável, promovendo reflexão crítica e engajamento ativo dos estudantes na proposição de soluções inovadoras alinhadas com uma perspectiva transformadora e consciente das complexidades envolvidas no tema.

Habilidades

Promover a reflexão sobre as relações sociais, culturais e ambientais;

Estimular a compreensão das interconexões entre os sistemas naturais e sociais, além de fomentar a ação transformadora e o engajamento cidadão;

Estimular a compreensão das interconexões entre os sistemas naturais e sociais, além de fomentar a ação transformadora e o engajamento cidadão.

Atividade: **Reflexões sobre Desenvolvimento Sustentável**

Aula 1: Desconstruindo Conceitos e Refletindo sobre Desenvolvimento Sustentável

Objetivos:

Fomentar a reflexão sobre o conceito de desenvolvimento sustentável e seus componentes chave, por meio da desconstrução de conceitos e da análise de casos reais relacionados ao tema.

Ao estimular os estudantes a questionarem e problematizar os conceitos apresentados, busca-se promover uma compreensão mais ampla e crítica do desenvolvimento sustentável, incentivando a reflexão sobre suas aplicações práticas e desafios.

Experiência educativa 1: Chuva de ideias (15 minutos)

- Iniciar a aula com um diálogo sobre o conceito de desenvolvimento sustentável, incentivando os estudantes a compartilharem suas ideias e percepções iniciais.

Experiência educativa 2: Desconstrução de Conceitos (20 minutos)

- Apresentação de conceitos chave relacionados ao desenvolvimento sustentável, seguida de uma dinâmica de desconstrução, onde os estudantes serão desafiados a questionar e problematizar esses conceitos sob uma perspectiva crítica e elaboração de mapa mental coletivo.

Experiência educativa 3: Análise de Casos (15 minutos)

- Divisão da turma em grupos para analisar casos reais de projetos ou políticas relacionadas ao desenvolvimento sustentável, destacando aspectos positivos e negativos sob uma ótica crítica.

Sugestão:

Vídeo: Agricultura sintrópica com Ernest Gotsch (21:17) 

Aula 2: Engajamento Ativo e Proposição de Soluções para o Desenvolvimento Sustentáveis

Objetivo:

Promover o engajamento ativo dos estudantes na proposição de soluções inovadoras e críticas para desafios locais relacionados ao desenvolvimento sustentável, por meio de atividades práticas, debates estruturados e um projeto final.

Experiência educativa 1: Vivência Prática (25 minutos)

- Proposta de uma atividade prática que permita aos estudantes identificarem desafios locais relacionados ao desenvolvimento sustentável, seguida de reflexão sobre possíveis soluções inovadoras e críticas.

Experiência educativa 2: Diálogo e Debate (15 minutos)

- Realização de um debate estruturado sobre as contradições e desafios na busca por um desenvolvimento sustentável, incentivando os estudantes a exporem suas opiniões e visões críticas.

- Elaboração de um mapa mental coletivo no quadro, com palavras ligadas a sustentabilidade desejada.

Experiência educativa 3: Projeto Final (20 minutos)

- Os estudantes serão desafiados a elaborar um projeto prático que promova o desenvolvimento sustentável em sua comunidade escolar, considerando aspectos críticos e inovadores. Cada grupo apresentará seu projeto para a turma.

11. DESAFIOS SOCIOAMBIENTAIS

Esse momento da sequência didática busca sensibilizar os estudantes para os desafios socioambientais contemporâneos, promovendo reflexão crítica e engajamento ativo na proposição de soluções inovadoras alinhadas com uma perspectiva transformadora e consciente das complexidades envolvidas no tema.

Habilidades

Explorar as contradições e desafios enfrentados na implementação dos ODS, como a falta de recursos e a resistência política;

Apresentar os ODS como uma resposta global aos desafios socioambientais;

Estimular a compreensão das interconexões entre os sistemas naturais e sociais, além de fomentar a ação transformadora e o engajamento cidadão.

Atividade: **Desafios Socioambientais nos caminhos da sustentabilidade**

Aula 1: Compreendendo os Desafios Socioambientais nos Caminhos da Sustentabilidade

Objetivos:

Sensibilizar os estudantes para os desafios socioambientais globais e locais, promovendo a reflexão e a análise crítica sobre essas questões. Através da discussão, análise de casos reais e dinâmica de grupo, busca-se ampliar a compreensão dos estudantes sobre a interconexão entre questões socioambientais e diferentes esferas da sociedade, estimulando a busca por soluções e ações concretas para enfrentar tais desafios.

Experiência educativa 1: Roda de Conversa (15 minutos)

- Iniciar com uma discussão sobre os desafios socioambientais globais e locais, incentivando os estudantes a compartilharem suas percepções e preocupações em relação a essas questões.

Experiência educativa 2: Análise de Casos (20 minutos)

- Apresentação de casos reais que evidenciem os desafios socioambientais, como desmatamento, poluição, escassez de recursos, estresse hídrico entre outros, seguida de uma análise crítica em grupo.

Sugestão:

Vídeo: ODS 9 – Indústria, informação e infraestrutura IBGE Explica (3:38) 

Experiência educativa 3: Dinâmica dos Círculos Concêntricos (15 minutos)

- Propor a dinâmica dos círculos concêntricos, onde os estudantes se organizam em grupos para discutir a relação entre as questões socioambientais e diferentes esferas da sociedade (local, nacional e global).

Aula 2: Engajamento e Ação para a Sustentabilidade Socioambiental

Objetivo:

Estimular o engajamento dos estudantes para a sustentabilidade socioambiental, promovendo a identificação de desafios em seu entorno imediato e o desenvolvimento de ações concretas para enfrentá-los.

Através do diálogo, debate estruturado e elaboração de projetos práticos, busca-se fomentar a reflexão crítica e a proposição de soluções inovadoras que promovam a sustentabilidade na comunidade escolar, sensibilizando os estudantes para serem agentes de mudança a favor do meio ambiente e da sociedade.

Experiência educativa 1: Vivência Prática (25 minutos)

– Realização de uma atividade prática que leve estudantes a identificarem desafios socioambientais em seu entorno imediato e a pensarem em ações concretas para enfrentá-los.

Experiência educativa 2: Diálogo e Debate (15 minutos)

– Debate estruturado sobre as possíveis soluções e estratégias para lidar com os desafios socioambientais, levando em consideração diferentes perspectivas e abordagens.

Sugestão:

Vídeo: Calor na favela x calor em área nobre. Teto que esquenta na favela e ar-condicionado no bairro rico: desigualdade sob calor extremo. BBC News Brasil (7:14) 

Vídeo: Expulsos pelo clima em Miami. O avanço sobre águas “seguras” de Miami que pressiona população mais pobre da cidade. BBC News Brasil (13:41) 

Experiência educativa 3: Projeto Final (20 minutos)

– Os estudantes serão desafiados a elaborar um projeto prático que promova a sustentabilidade socioambiental em sua comunidade escolar, considerando aspectos críticos e inovadores. Cada grupo apresentará seu projeto para a turma.

12. RELAÇÃO SOCIEDADE/NATUREZA

Esse momento da sequência didática busca promover a reflexão crítica sobre a relação entre sociedade e natureza, estimulando os estudantes a repensarem suas práticas cotidianas e a engajarem-se em ações concretas voltadas para uma convivência mais harmoniosa e sustentável com o meio ambiente.

Habilidades

Promover a reflexão sobre as relações sociais, culturais e ambientais;

Estimular a compreensão das interconexões entre os sistemas naturais e sociais, além de fomentar a ação transformadora e o engajamento cidadão;

Apresentar os ODS como uma resposta global frente aos desafios socioambientais.

Atividade: **Perspectivas da relação Sociedade/Natureza**

Aula 1: [Entendendo perspectivas da Relação Sociedade/Natureza](#)

Objetivo:

Possibilitar aos estudantes uma compreensão mais profunda da relação entre sociedade e natureza, e sua importância para a compreensão dos desafios ambientais contemporâneos.

Experiência educativa 1: Introdução e Contextualização (15 minutos)

- Apresentação dos conceitos de relação sociedade/natureza e sua importância para a compreensão dos desafios ambientais contemporâneos.

Sugestões:

Vídeo: Clima: a ameaça das doenças no Brasil. Aquecimento global: as doenças que podem aumentar no Brasil com as mudanças climáticas. BBC News Brasil (7:00) 

Vídeo: O futuro sombrio de um Brasil mais seco. Como destruição do ambiente ameaça agricultura e expõe Brasil a clima extremo. BBC News Brasil (8:06) 

Experiência educativa 2: Debate Dirigido (20 minutos)

- Realização de um debate estruturado sobre as diferentes visões da relação sociedade/natureza, incluindo perspectivas históricas, culturais e filosóficas, com foco nas transformações contemporâneas dessa relação.

Sugestão:

Vídeo: ODS 16 – Paz, justiça e instituições eficazes. IBGE Explica (4:20) 

Experiência educativa 3: Análise de Texto (15 minutos)

– Leitura e análise de um texto que aborde a interdependência entre sociedade e natureza, seguida de reflexão individual e compartilhamento de ideias em grupo.

– Aula 2: Práticas Sustentáveis e Harmonia Sociedade/Natureza

Objetivo:

Abordar práticas sustentáveis e promover a harmonia entre sociedade e natureza. Através da análise de um estudo de caso que evidencie os impactos das ações humanas sobre a natureza, seguida de uma discussão sobre formas de promover uma relação mais equilibrada e sustentável, busca-se conscientizar os estudantes sobre a importância dessas questões.

Experiência educativa 1: Leitura de Mundo (25 minutos)

– Análise de um estudo de caso que evidencie os impactos das ações humanas sobre a natureza, seguida de discussão sobre possíveis formas de promover uma relação mais equilibrada e sustentável.

Experiência educativa 2: Dinâmica de Grupo (15 minutos)

– Realização de uma dinâmica que estimule a reflexão sobre práticas cotidianas que podem contribuir para a harmonia entre sociedade e natureza, incentivando os estudantes a identificarem oportunidades de mudança em seu próprio comportamento.

Experiência educativa 3: Proposta de Ação (20 minutos)

– Os estudantes serão desafiados a elaborar uma proposta concreta de ação para promover a harmonia entre sociedade e natureza em sua

comunidade escolar ou localidade, considerando os aprendizados obtidos ao longo das aulas. Cada grupo apresentará sua proposta para a turma.

13. COLETIVIDADE E ORGANIZAÇÃO

Esse momento da sequência didática busca sensibilizar os jovens sobre a importância da coletividade e organização para promover a sustentabilidade, estimulando reflexões críticas e o engajamento em ações práticas voltadas para a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

Habilidades

BNCC – Comunicação

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo;

Promover atividades de pesquisa, debates e simulações que possam permitir aos estudantes vivenciarem e refletir sobre mudanças climáticas e uso da água;

Estimular a busca por soluções criativas e participação ativa dos estudantes na promoção do desenvolvimento sustentável.

Atividade: **Organização e Coletividade**

Aula 1: Compreensão da Importância da Coletividade para a Sustentabilidade

Objetivo:

Explorar a importância da coletividade e organização para promover a sustentabilidade, incentivando reflexões críticas sobre o tema.

Experiência educativa 1 – Dinâmica de Grupo (10 minutos)

– Começar a aula com uma dinâmica que estimule a cooperação e a importância do trabalho em equipe. Pode ser uma atividade que envolva resolver um problema em grupo ou alcançar um objetivo comum.

Experiência educativa 2 – Roda de conversa (15 minutos)

– Promover discussão orientada sobre como a coletividade pode contribuir para a preservação do meio ambiente. Explore exemplos de movimentos sociais, cooperativas e ações coletivas que promovem a sustentabilidade.

Experiência educativa 3 – Leitura de Mundo (25 minutos)

– Apresentar caso que exemplifique como a organização coletiva foi fundamental para alcançar resultados positivos em projetos de sustentabilidade. Discuta com os estudantes os desafios enfrentados e os benefícios obtidos por meio da atuação coletiva.

Sugestões:

Vídeo: ODS 3 – Saúde de qualidade. IBGE Explica (2:47) 

Vídeo: ODS 15 – Vida terrestre IBGE Explica (4:39) 

Aula 2: [Engajamento e Ação Coletiva para a Sustentabilidade](#)

Objetivo:

Estimular o engajamento dos estudantes em ações práticas que promovam a sustentabilidade por meio da organização coletiva.

Experiência educativa 1 – Chuva de Ideias (10 minutos)

– Promover roda de conversa para que os estudantes compartilhem ideias sobre como poderiam se organizar coletivamente para promover práticas sustentáveis em sua comunidade escolar ou local.

Experiência educativa 2 – Planejamento de Ação Coletiva (25 minutos)

– Dividir os estudantes em grupos e proponha que desenvolvam um plano de ação coletiva voltado para a promoção da sustentabilidade. Eles devem elaborar propostas concretas que envolvam desde a conscientização até a implementação de práticas sustentáveis.

Experiência educativa 3 – Apresentação dos Planos e Debate (25 minutos)

– Cada grupo apresentará seu plano de ação para toda a turma, destacando as estratégias propostas e os impactos esperados. Os demais estudantes poderão contribuir com sugestões e retornos (feedback).

MÓDULO 4: ALTERNATIVAS POSSÍVEIS

14. ENERGIAS RENOVÁVEIS

Essa sequência didática busca sensibilizar os estudantes para a importância das energias renováveis no contexto das mudanças climáticas, permitindo uma reflexão crítica e a exploração de possíveis soluções práticas.

Habilidades

Explorar as relações entre as mudanças climáticas, os ODS e as energias renováveis;

Incentivar a reflexão crítica sobre as soluções propostas, considerando seus impactos e possíveis limitações;

Estimular a busca por soluções criativas e participação ativa dos estudantes na promoção do desenvolvimento sustentável.

Atividade: **Sustentabilidade das Energias Renováveis**

Aula 1: Conscientização e Contextualização

Objetivo:

Introduzir os conceitos de energias renováveis e sua importância no contexto das mudanças climáticas, sensibilizando os estudantes para a temática.

Experiência educativa 1 – Chuva de ideias (10 minutos)

– Iniciar a aula promovendo um diálogo sobre o que os estudantes sabem a respeito de energias renováveis e como elas podem contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa.

Sugestão:

Vídeo: ODS 7 – Energias renováveis. IBGE Explica (4:00) 

Experiência educativa 2 – Vídeo e Discussão (30 minutos)

– Apresentar um vídeo curto que aborde a relação entre energias

renováveis e mudanças climáticas. Em seguida, promova uma discussão em sala de aula, incentivando os estudantes a compartilharem suas reflexões e dúvidas.

Sugestão:

Vídeo: Mudanças climáticas: a urgente luta para salvar a Terra – 21 notícias que marcaram o século XXI. BBC News Brasil (12:58) 

Experiência educativa 3 – Leitura de Mundo (20 minutos)

– Apresentar um estudo ou projeto de energia renovável, destacando seus impactos na redução da pegada de carbono. Peça aos estudantes que analisem as informações e discutam em grupos como iniciativas desse tipo podem contribuir para mitigar as mudanças climáticas.

Aula 2: Exploração e Aplicação

Objetivo:

Aprofundar o conhecimento sobre energias renováveis e estimular a reflexão sobre formas práticas de promover o uso dessas fontes de energia.

Experiência educativa 1 – Pesquisa Orientada (15 minutos)

– Dividir os estudantes em grupos e proponha uma pesquisa orientada sobre diferentes tipos de energias renováveis (solar, eólica, hidrelétrica etc.) e seus impactos na redução das emissões de gases do efeito estufa.

Experiência educativa 2 – Debate (20 minutos)

– Promover um debate em sala de aula, no qual cada grupo apresentará os resultados da sua pesquisa, destacando as vantagens e desafios associados a cada tipo de energia renovável.

Experiência educativa 3 – Plano de Ação (10 minutos)

– Para finalizar, proponha que os estudantes elaborem em grupos um pequeno plano de ação, indicando possíveis medidas práticas que poderiam ser adotadas na escola ou na comunidade para promover o uso de energias renováveis e contribuir para a redução das emissões de gases do efeito estufa.

15. CIDADES SUSTENTÁVEIS

Esse momento da sequência didática busca sensibilizar os estudantes para a importância das cidades sustentáveis, permitindo uma reflexão crítica e a exploração de possíveis soluções práticas.

Habilidades

BNCC – Senso estético e repertório cultural

Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico cultural.

Estimular a busca por soluções criativas e participação ativa dos estudantes na promoção do desenvolvimento sustentável.

Explorar as contradições presentes nos casos, questionando as possíveis soluções e alternativas.

Atividade: **Cidades Sustentáveis**

Aula 1: Compreensão e Sensibilização quanto as cidades sustentáveis

Objetivo:

Dialogar sobre cidades sustentáveis e estimular a reflexão sobre a importância de práticas nesse sentido no contexto urbano.

Experiência educativa 1 – Chuva de ideias (10 minutos)

Iniciar a aula promovendo um diálogo e estimulando chuva de ideias sobre o que os estudantes entendem por uma cidade sustentável, incentivando-os a compartilhar ideias e exemplos que estejam relacionados à temática

Experiência educativa 2 – Leitura de Mundo (20 minutos)

– Apresentar um estudo de caso de uma cidade que adotou práticas sustentáveis em diferentes aspectos, como mobilidade urbana, gestão de resíduos, uso de energias renováveis, entre outros.

Peça aos estudantes que analisem as informações e identifiquem os benefícios dessas práticas para o meio ambiente e para a qualidade de vida da população.

Sugestão:

Vídeo: ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis IBGE Explica (3:19) 

Experiência educativa 3 – Debate (15 minutos)

– Promover debate em sala de aula sobre os desafios e as oportunidades associados à transição para cidades mais sustentáveis. Incentive os estudantes a expressarem suas opiniões e a discutirem possíveis formas de superar os obstáculos identificados.

Aula 2: [Exploração e Proposta de Soluções](#)

Objetivo:

Aprofundar o conhecimento sobre cidades sustentáveis e estimular a proposição de soluções práticas para tornar as cidades mais sustentáveis.

Experiência educativa 1 – Pesquisa Orientada (10 minutos)

– Dividir os estudantes em grupos e proponha uma pesquisa orientada sobre práticas sustentáveis em áreas específicas, como transporte, uso do solo, eficiência energética, entre outras. Cada grupo deverá explorar exemplos concretos e seus impactos positivos.

Experiência educativa 2 – Apresentação e Discussão (10 minutos)

– Após a pesquisa, cada grupo apresentará suas descobertas em sala de aula, destacando exemplos inspiradores e discutindo como essas práticas poderiam ser aplicadas em contextos urbanos mais amplos.

Experiência educativa 3 – Projeto de Intervenção (25 minutos)

– Para finalizar, proponha que os estudantes elaborem em grupos um projeto de intervenção para tornarem um aspecto específico da sua própria comunidade mais sustentável. Eles devem apresentar propostas concretas e viáveis, considerando os recursos disponíveis e os potenciais benefícios para o meio ambiente local.

16. AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

Esse momento busca sensibilizar os jovens sobre a importância da agricultura sustentável, promovendo reflexões críticas e estimulando o engajamento em ações práticas voltadas para a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

Habilidades

Investigar práticas agrícolas que promovam a produção de alimentos de forma sustentável, como agricultura orgânica, agroecologia e sistemas agroflorestais;

Estimular a busca por soluções criativas e participação ativa dos estudantes na promoção do desenvolvimento sustentável.

Atividade: **Possibilidades sustentáveis de Agricultura**

Aula 1: Conscientização e Reflexão sobre Agricultura Sustentável

Objetivo:

Debater conceitos de agricultura sustentável e sua importância para o meio ambiente, estimulando a reflexão dos estudantes.

Experiência educativa 1 – Roda de Conversa (15 minutos)

– Começar a aula com uma roda de conversas, convidando os estudantes a compartilhar suas percepções sobre agricultura e meio ambiente. Anote as ideias no quadro para posterior discussão.

Experiência educativa 2 – Conceitos-chave (10 minutos)

– Apresentar os conceitos de agricultura sustentável, destacando práticas como agroecologia, manejo integrado de pragas, uso de adubos orgânicos, rotação de culturas, entre outros. Explique como essas práticas contribuem para a preservação do meio ambiente e a produção de alimentos saudáveis. Identifique as práticas conhecidas pelos estudantes.

Experiência educativa 3 – Leitura de Mundo (15 minutos)

- Apresentar um estudo de caso que exemplifique um projeto bem-sucedido de agricultura sustentável em uma comunidade. Discuta com os estudantes os impactos positivos desse projeto no meio ambiente, na economia local e na qualidade de vida das pessoas envolvidas.

Aula 2: Engajamento e Atuação Prática

Objetivo:

Estimular o engajamento dos estudantes em ações práticas relacionadas à agricultura sustentável e promover a conscientização sobre seu papel na promoção da sustentabilidade.

Experiência educativa 1 – Vídeo e Debate Dirigido (20 minutos)

Sugestão:

Vídeo: Agricultores plantam água em Brasil cada vez mais seco. Agricultores transformam deserto em floresta no Semiárido brasileiro. BBC News Brasil (9:08) 

Vídeo: Um planeta, 8 bilhões de pessoas. As mudanças na população global. BBC News Brasil (8:00) 

- Promover debate dirigido sobre os desafios e benefícios da adoção da agricultura sustentável, incentivando os estudantes a refletirem sobre o papel da juventude na promoção de práticas agrícolas mais sustentáveis conectando com as ideias do vídeo.

Experiência educativa 2 – Projeto Prático (20 minutos)

- Dividir os estudantes em grupos e proponha que desenvolvam um projeto prático voltado para a promoção da agricultura sustentável em

sua comunidade escolar ou local. Eles devem elaborar propostas viáveis que envolvam desde a conscientização até a implementação de práticas sustentáveis.

Experiência educativa 3 – Apresentação dos Projetos e Plano de Ação (10 minutos)

– Cada grupo apresentará seu projeto para toda a turma, destacando as estratégias propostas e um plano de ação para colocá-lo em prática. Os demais estudantes poderão contribuir com sugestões e ideias.

17. CUIDADOS COM A ÁGUA

Esse momento da sequência didática busca engajar os jovens por meio da abordagem pedagógica que enfatiza a conscientização crítica, a educação problematizadora e a valorização do diálogo como ferramenta central no processo de ensino/aprendizagem, estimulando sua consciência crítica sobre o uso da água e promovendo ações transformadoras em favor da sustentabilidade hídrica.

Habilidades

Promover atividades de pesquisa, debates e simulações que possam permitir aos estudantes vivenciarem e refletir sobre mudanças climáticas e uso da água;

Promover a conexão entre as questões ambientais e as ciências ambientais, estimulando o pensamento crítico e a capacidade de argumentação sobre temas como conservação da biodiversidade, uso sustentável dos recursos naturais e políticas públicas ambientais;

Estimular a busca por soluções criativas e participação ativa dos estudantes na promoção do desenvolvimento sustentável.

Atividade: **Como podemos utilizar melhor a água?**

Objetivo:

Estimular a reflexão crítica dos estudantes sobre o uso da água e os cuidados necessários para promover a sustentabilidade.

Aula 1: Conscientização e Diálogo sobre o Uso da Água

– Pedir para os estudantes pesquisarem como se dá o uso da água no Brasil e falar sobre a importância de cuidarmos melhor das nossas águas.

Experiência educativa 1 – Roda de Conversa (15 minutos)

– Iniciar a aula com uma roda de conversa sobre o valor da água, incentivando os estudantes a compartilharem suas percepções e experiências relacionadas ao tema. Utilize perguntas abertas para promover o diálogo e a reflexão.

Experiência educativa 2 – Problematização (20 minutos)

– Apresentar situações-problema relacionadas ao uso inadequado da água, levantando questões que estimulem a análise crítica dos estudantes. Incentive-os a pensar em possíveis soluções e alternativas sustentáveis.

Sugestões:

Vídeo: ODS 14: Vida na água IBGE Explica (3:08) 

Vídeo: Como destruição do ambiente ameaça agricultura e expõe Brasil a clima extremo. BBC News Brasil (8:05) 

Experiência educativa 3 – Leitura e Reflexão (20 minutos)

– Proporcionar aos estudantes a leitura de textos, poemas ou trechos de obras que abordem a importância da água para a vida e os desafios enfrentados para garantir seu uso sustentável. Estimule a reflexão individual e coletiva sobre as temáticas apresentadas.

Aula 2: Ação Transformadora e Compromisso com a Sustentabilidade Hídrica

Objetivo:

Promover o engajamento dos estudantes em práticas transformadoras relacionadas ao uso sustentável da água, incentivando a conscientização e a responsabilidade coletiva.

Experiência educativa 1 – Vivência Prática (20 minutos)

– Propor vivências práticas que envolvam o contato direto com questões relacionadas ao uso da água, como visitas a nascentes, rios ou estações de tratamento. Durante a vivência, estimule os estudantes a observarem, questionar e refletir sobre os impactos das ações humanas no ciclo da água.

– Apresentar vídeos sobre a temática e suscitar debate entre os estudantes.

Sugestão:

Vídeo: ODS 10 – Redução das desigualdades IBGE Explica (3:51) 

Experiência educativa 2 – Elaboração de Projetos Socioambientais (15 minutos)

– Dividir os estudantes em grupos e proponha que desenvolvam projetos socioambientais voltados para promover o uso sustentável da água em seu contexto escolar ou comunidade. Eles devem considerar estratégias de conscientização, economia e reutilização da água.

Experiência educativa 3 – Apresentação dos Projetos e Debate (15 minutos)

– Cada grupo apresentará seu projeto para os demais colegas, promovendo um debate participativo sobre as propostas apresentadas. Estimule a troca de ideias e sugestões para enriquecer os projetos.

18. PARTICIPAÇÃO ATIVA

Esse momento da sequência busca engajar os jovens por meio da abordagem, estimulando sua consciência crítica sobre a importância da participação ativa nos caminhos da sustentabilidade, promovendo práticas transformadoras em favor da preservação ambiental.

Habilidades

Analisar casos reais que ilustrem conflitos socioambientais em diferentes contextos e setores, estimulando a análise crítica dos estudantes;

Explorar as contradições presentes nos casos, questionando as possíveis soluções e alternativas.

Atividade: **Importância da cidadania e participação ativa**

Aula 1: Conscientização e Diálogo sobre Sustentabilidade e Participação Ativa

Objetivo:

Estimular a reflexão crítica dos estudantes sobre a importância da participação ativa e consciente nos caminhos da sustentabilidade, utilizando uma abordagem pedagógica que enfatiza a conscientização crítica, a educação problematizadora e a valorização do diálogo como ferramenta central no processo de ensino/aprendizagem.

Experiência educativa 1 – Vídeo e debate (15 minutos)

Iniciar a aula com a exibição de vídeos e suscitar reflexões sobre eles.

Sugestões:

Vídeo: ODS 17 – Parcerias e meios de implementação IBGE Explica (4:22) 

Vídeo: Guerras do Brasil, episódio 1 – As Guerras da conquista Krenak (28:38) 

Experiência educativa 2 – Roda de Conversa (15 minutos)

– Organizar uma roda de conversa sobre o que é sustentabilidade e como a participação ativa pode contribuir para práticas sustentáveis. Incentive os estudantes a compartilharem exemplos de ações individuais e coletivas que promovem a sustentabilidade. Destacar a importância das parcerias e meios de implementação definidas no ODS 17 para promover a sustentabilidade. Discuta como a participação ativa pode contribuir para alcançar as metas deste ODS.

Experiência educativa 3 – Análise de Contexto Local (15 minutos)

– Pedir aos estudantes que identifiquem questões ambientais relevantes em seu contexto local, como problemas de poluição, gestão de resíduos, uso consciente dos recursos naturais, entre outros. Em grupos, eles devem discutir possíveis formas de participação ativa para enfrentar esses desafios.

Experiência educativa 4 – Leitura e Reflexão (15 minutos)

– Proporcionar aos estudantes a leitura de textos, artigos ou casos práticos que evidenciem a importância da participação ativa na promoção da sustentabilidade. Estimular a reflexão crítica sobre as relações entre consumo, produção e preservação ambiental.

Aula 2: Práticas Transformadoras e Compromisso com a Sustentabilidade

Objetivo:

Promover o engajamento dos estudantes em práticas transformadoras relacionadas à participação ativa nos caminhos da sustentabilidade, incentivando a conscientização e o compromisso com a preservação ambiental.

Experiência educativa 1 – Chuva de ideias de Ações Sustentáveis (15 minutos)

– Em grupos, os estudantes devem realizar um diálogo sobre possíveis ações sustentáveis que podem ser implementadas na escola, em suas casas ou na comunidade. Devem considerar aspectos como consumo consciente, reciclagem, educação ambiental, entre outros.

Experiência educativa 2 – Elaboração de Plano de Ação (15 minutos)

- Com base nas ideias geradas na chuva de ideias, os grupos devem elaborar um plano de ação concreto para implementar uma ou mais das propostas discutidas. O plano deve incluir estratégias de mobilização, parcerias com outros atores sociais e formas de mensurar impactos.

Experiência educativa 3 – Apresentação dos Planos e Debate (15 minutos)

Cada grupo apresentará seus planos de ação para os demais colegas, promovendo um debate participativo sobre as estratégias propostas. Estimule a troca de ideias e sugestões para enriquecer os planos e fortalecer o compromisso com a sustentabilidade.

19. CONSTRUÇÃO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

Atividade: **Construindo Indicadores de Sustentabilidade**

Objetivo:

Instigar os estudantes a compreender e elaborar indicadores de sustentabilidade nas diversas dimensões sociais, econômicas, espaciais, culturais e ecológicas, aplicando os conhecimentos desenvolvidos anteriormente.

Duração: 2 ou 4 aulas

Experiências educativas

1. Dialogar sobre o conceito de sustentabilidade: Apresentar/relembrar os conceitos básicos de sustentabilidade e suas dimensões.
2. Roda de conversa: Debate sobre a importância dos indicadores de sustentabilidade para avaliar o impacto das ações humanas no meio ambiente e na sociedade.

3. Dimensão Social: Análise e identificação de indicadores sociais relevantes para mensurar o impacto das ações humanas nas comunidades locais.

4. Dimensão Econômica: Estudo dos indicadores econômicos que refletem a sustentabilidade das atividades produtivas e comerciais.

5. Dimensão Espacial: Identificação dos indicadores que avaliam o uso do espaço urbano e rural de forma sustentável.

6. Dimensão Cultural: Reflexão sobre os indicadores que demonstram a preservação da diversidade cultural e identidade local.

7. Dimensão Ecológica: Estudo dos indicadores ambientais que monitoram a saúde dos ecossistemas e da biodiversidade.

8. Pesquisa em grupo: Os estudantes realizam pesquisas para identificar exemplos práticos de indicadores de sustentabilidade em cada dimensão.

9. Elaboração de Indicadores: Em grupos, os estudantes elaboram propostas de indicadores para cada dimensão, considerando critérios específicos.

10. Apresentação dos Indicadores: Cada grupo apresenta seus indicadores e justifica suas escolhas com base nos conceitos estudados.

Avaliação:

– Elaboração individual de um relatório analítico sobre a importância dos indicadores de sustentabilidade nas diferentes dimensões, destacando exemplos práticos e propondo melhorias ou novos indicadores.

Essa atividade sequenciada visa promover o entendimento da complexidade da sustentabilidade em suas diversas dimensões e capacitar os alunos a desenvolverem uma visão crítica e propositiva em relação à construção de indicadores que possam orientar práticas mais sustentáveis em suas comunidades e no mundo em geral.

20. PROPOSTA DE AVALIAÇÃO

Atividade Avaliativa

Proposta de avaliação para a sequência didática "Conflitos Socioambientais nos caminhos da sustentabilidade" com foco no uso da água e mudanças climáticas.

Objetivos da Avaliação:

- Verificar o entendimento dos estudantes sobre a temática sustentabilidade, especialmente conflitos socioambientais relacionados ao uso da água e às mudanças climáticas, à luz dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela ONU;
- Avaliar a capacidade dos estudantes em identificar formas de enfrentar conflitos por meio da reflexão crítica e da proposição de ações transformadoras;
- Analisar o engajamento dos estudantes na busca por soluções colaborativas e na construção de conhecimento coletivo sobre a temática.

Instrumentos de Avaliação:

1. Diálogo e Debate Orientado: Promover um diálogo orientado sobre os conflitos socioambientais relacionados ao uso da água e às mudanças climáticas, incentivando a participação ativa dos estudantes na reflexão crítica e na troca de experiências.

2. Produção Coletiva de Conhecimento: Propor uma experiência educativa prática que estimule os estudantes a identificarem formas de enfrentar os conflitos socioambientais, baseados nos princípios do diálogo, colaboração e construção coletiva do conhecimento.

3. Apresentação de Propostas Colaborativas: Os estudantes devem apresentar propostas colaborativas que possam contribuir para enfrentar os conflitos socioambientais abordados, evidenciando sua compreensão crítica e propositiva.

4. Avaliação Formativa: Durante as experiências educativas, realizar uma avaliação formativa, observando o engajamento dos estudantes, sua participação ativa no diálogo e debate orientado, assim como na produção coletiva de conhecimento.

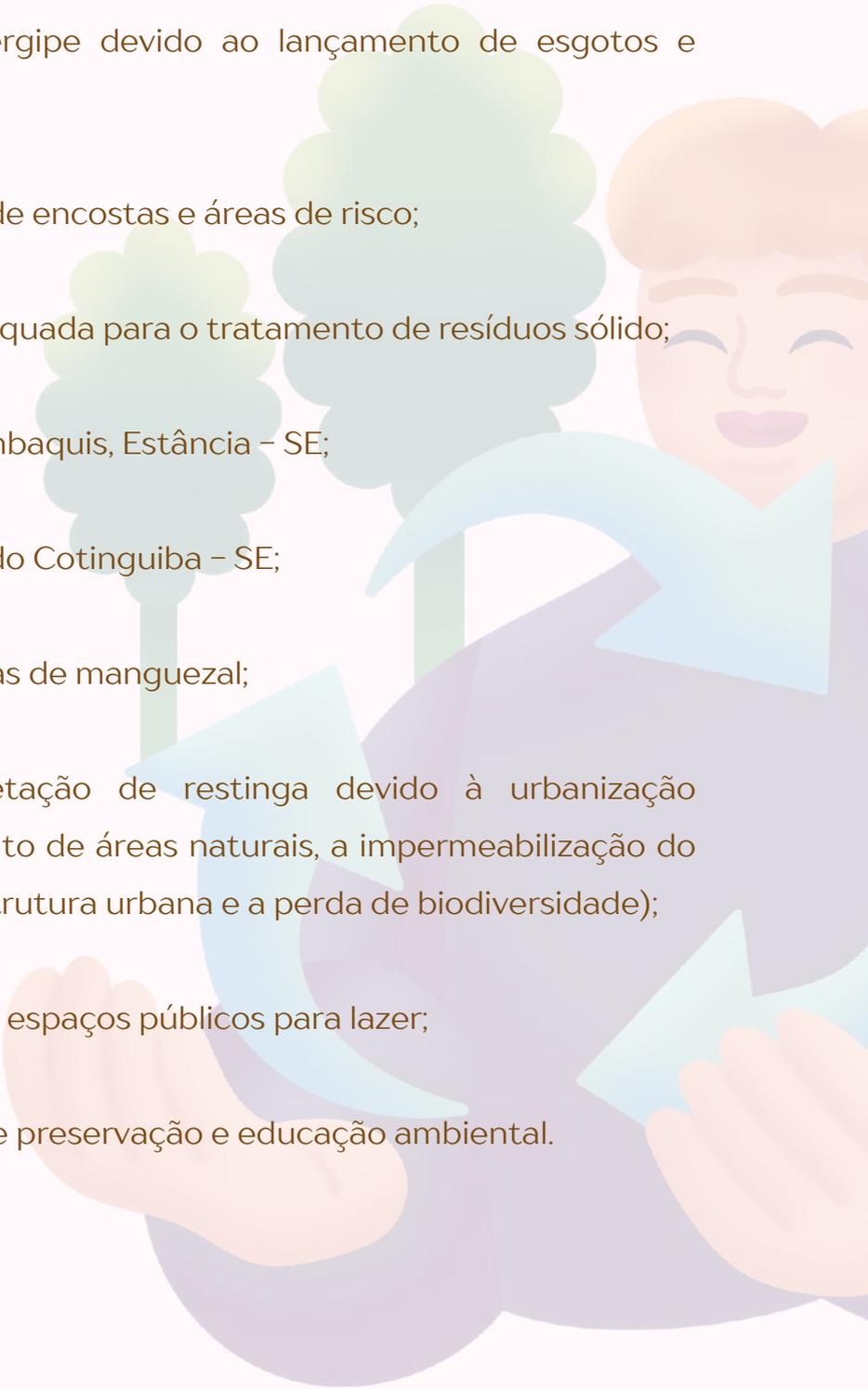
Critérios de Avaliação:

- Participação ativa no diálogo orientado e no debate sobre os conflitos socioambientais.
- Capacidade de identificar formas de enfrentar os conflitos socioambientais por meio da reflexão crítica.
- Cooperação na produção coletiva de conhecimento e na elaboração das propostas colaborativas.
- Clareza na apresentação das propostas, evidenciando compreensão crítica e propositiva.

A avaliação pode ser realizada principalmente de forma formativa e processual, em todos os momentos propostos na SD, considerando tanto os aspectos cognitivos quanto os socioemocionais, valorizando não apenas o conhecimento adquirido, mas também as atitudes, habilidades e valores desenvolvidos ao longo das aulas.

Apêndice

Exemplos de conflitos socioambientais locais (Aracaju, SE), identificados pelas autoras, que podem ser tema para questionamentos, diálogos e discussões complementares:

1. Contaminação do Rio Sergipe devido ao lançamento de esgotos e resíduos industriais;
 2. A ocupação desordenada de encostas e áreas de risco;
 3. Falta de infraestrutura adequada para o tratamento de resíduos sólido;
 4. Poluição da Lagoa dos Tambaquis, Estância – SE;
 5. Desmatamento na região do Cotinguiba – SE;
 6. Ocupação irregular de áreas de manguezal;
 7. A degradação da vegetação de restinga devido à urbanização descontrolada (desmatamento de áreas naturais, a impermeabilização do solo, a sobrecarga da infraestrutura urbana e a perda de biodiversidade);
 8. Escassez de áreas verdes e espaços públicos para lazer;
 9. Alta de políticas efetivas de preservação e educação ambiental.
- 

Exemplos de conflitos socioambientais que ocorrem em nível global e podem ser explorados em sala de aula:

1. Desmatamento na Amazônia;
2. Poluição do ar em áreas urbanas;
3. Escassez de água e disputas por recursos hídricos;
4. Mudanças climáticas e eventos extremos (como furacões e secas);
5. Extração de recursos naturais em áreas sensíveis (como mineração em terras indígenas);
6. Contaminação da água por poluentes industriais;
7. Conflitos por terras e deslocamento de comunidades indígenas;
8. Poluição plástica nos oceanos;
9. Expansão descontrolada da agricultura e impacto nos ecossistemas naturais;
10. Poluição e degradação dos solos

.Sugestões de documentários e filmes que abordam questões relacionadas a conflitos socioambientais e sustentabilidade (PAGOS):

1. "Xingu" (2012) – Dirigido por Cao Hamburger, retrata a luta dos irmãos Villas-Bôas na defesa dos povos indígenas e da Amazônia.

2. "Lixo Extraordinário" (2010) – Dirigido por Lucy Walker, acompanha o trabalho do artista plástico Vik Muniz em um aterro sanitário no Rio de Janeiro.

3. "Amazônia Eterna" (2012) – Dirigido por Belisario Franca, explora a importância da Floresta Amazônica para a sustentabilidade do planeta.

4. "Martírio" (2016) – Dirigido por Vincent Carelli, aborda os conflitos entre indígenas e fazendeiros na região do Mato Grosso do Sul.

5. "A Lei da Água" (2015) – Dirigido por André D'Elia, discute a relação entre o desenvolvimento econômico e a preservação dos recursos hídricos. "A Última Hora" (The 11th Hour) – Documentário que trata dos desafios ambientais globais e a necessidade de mudanças urgentes.

6. "Uma Verdade Inconveniente" (*An Inconvenient Truth*) – Documentário que aborda as mudanças climáticas e os impactos ambientais.

7. "Cowspiracy: O Segredo da Sustentabilidade" (*Cowspiracy: The Sustainability Secret*) – Documentário que explora o impacto da indústria pecuária no meio ambiente.

8. "O Sal da Terra" (*The Salt of the Earth*) – Documentário sobre o fotógrafo Sebastião Salgado e seu trabalho em projetos socioambientais.

9. "Garapa" – Documentário que retrata a realidade das famílias em situação de extrema pobreza no Brasil.

10. "*Wall-E*" – Animação da Pixar que apresenta uma visão futurística do planeta Terra e os problemas resultantes do consumismo desenfreado.

11. "Erin Brockovich – Uma Mulher de Talento" (Erin Brockovich) – Filme baseado em fatos sobre uma mulher que luta contra uma empresa por contaminação ambiental.

12. "Promessas do Leste" (*Eastern Promises*) – Filme que aborda a exploração de recursos naturais e os conflitos socioambientais na Rússia.

13. "*Beasts of the Southern Wild*" – Filme que retrata a luta de uma comunidade marginalizada diante das mudanças climáticas e da perda de habitat.

14. "O Preço da Verdade" (*Dark Waters*) – Filme baseado em fatos reais sobre um advogado que enfrenta uma empresa química por poluição ambiental.

Documentários, reportagens e Podcasts gratuitos disponíveis na plataforma do Youtube.

Canais: BBC News Brasil, IBGE Explica

1. Sobre as mudanças climáticas. Mudanças climáticas: a urgente luta para salvar a Terra – 21 notícias que marcaram o século XXI. BBC News Brasil(12:58)

2. A batalha para salvar o mundo. Aquecimento Global: 4 afirmações sobre as mudanças climáticas que a ciência desmentiu. BBC News Brasil(8:27)

3. Por que o planeta precisa do Brasil? 3 fatores que tornam o BR crucial para evitar a catástrofe climática mundial. BBC News Brasil(10:48)

4. Índia: o pesadelo da água. O país onde 200 milhões de pessoas não tem água encanada. BBC News Brasil (8:55)

5. Planeta perto da marca perigosa? Porque estamos perto de alto recorde nas temperaturas. BBC News Brasil (4:59)

6. Clima extremo: culpa da carne? Como a carne virou vilã em mudança climática e entrou na mira da COP26. BBC News Brasil(9:40)

7. Planeta em alerta vermelho. 5 pontos do relatório da ONU sobre efeitos alarmantes das mudanças climáticas. BBC News Brasil(9:41)

8. Documentário: O mito da reciclagem. BBC News Brasil(46:14)

9. Eólicas: o drama trazido pelo vento. O drama das famílias que vivem embaixo de torres de energia eólica. BBC News Brasil(11:59)

10. Agricultores plantam água em Brasil cada vez mais seco. Agricultores transformam deserto em floresta no Semiárido brasileiro. BBC News Brasil(9:08)

11. Expulsos pelo clima em Miami. O avanço sobre águas “seguras” de Miami que pressiona população mais pobre da cidade. BBC News Brasil(13:41)

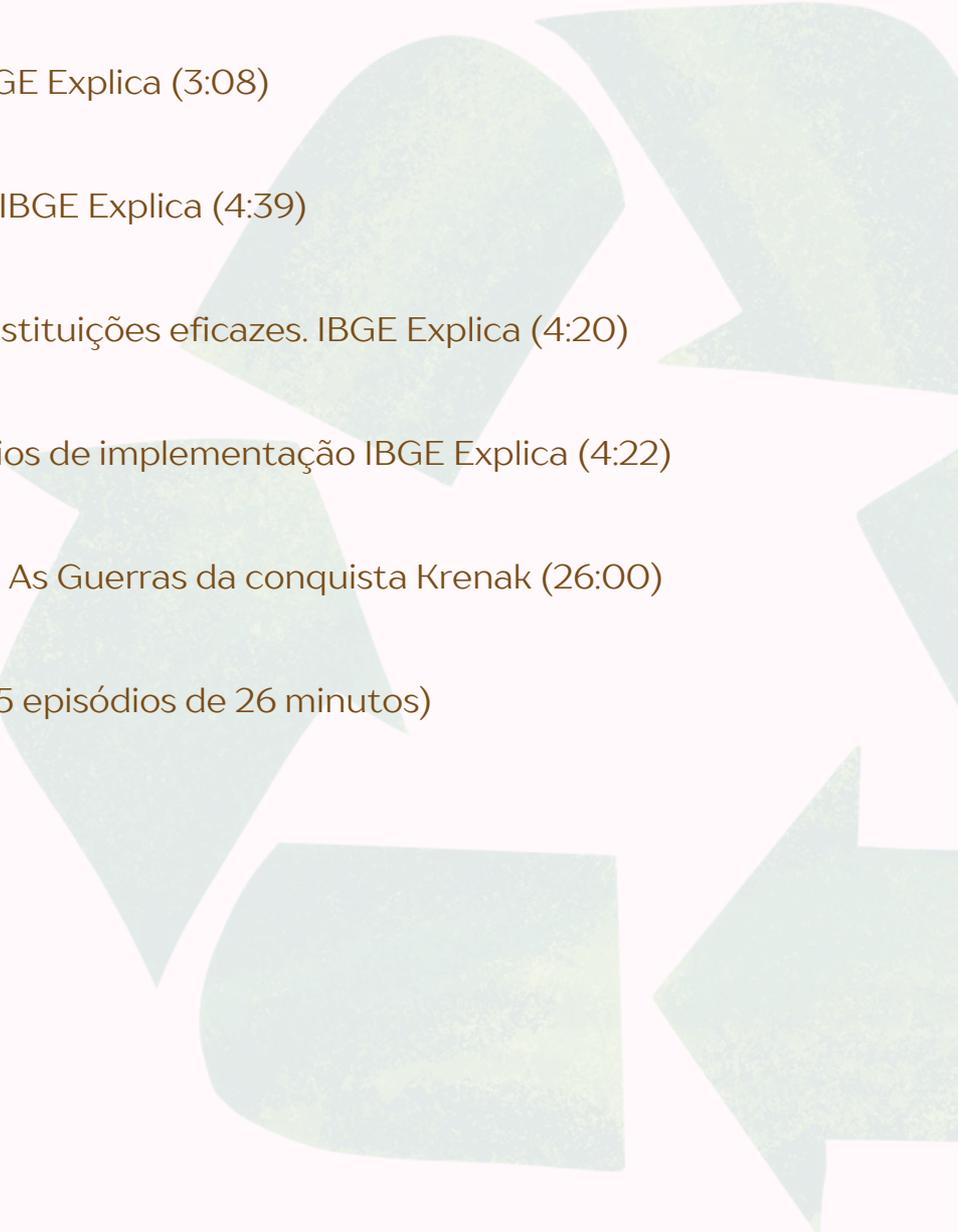
12. Como esfriar o planeta? Como esfriar o planeta e frear o aquecimento global? BBC News Brasil (8:46)

13. Vida a 50° no Kuwait: rumo ao inabitável. Kuwait, o país que o calor pode tornar inabitável. BBC News Brasil (14:59)

14. Clima: a ameaça das doenças no Brasil. Aquecimento global: as doenças que podem aumentar no Brasil com as mudanças climáticas. BBC News Brasil (7:00)

15. Um planeta, 8 bilhões de pessoas. As mudanças na população global. *BBC News Brasil* (8:00)
16. Calor na favela x calor em área nobre. Teto que esquenta na favela e ar-condicionado no bairro rico: desigualdade sob calor extremo. *BBC News Brasil* (7:14)
17. Brasil x Europa. O que é mito e o que é verdade sobre o desmatamento no Brasil e Europa. *BBC News Brasil* (5:19)
18. Deserto no Brasil. Mudança no clima acelera criação de deserto do tamanho da Inglaterra no Nordeste. *BBC News Brasil* (8:18)
19. Quem é rico no Brasil? Afinal, quem está no topo da pirâmide da riqueza no Brasil. *BBC News Brasil* (6:30)
20. *Podcast*: A cidade onde se vive embaixo da terra por conta do calor. *BBC News Brasil* (17')
21. 10 milhões de famintos. Como o Brasil que alimenta 1 bilhão no mundo tem 10 milhões passando fome. *BBC News Brasil*(14:56)
22. Documentário – Investigação: Amazônia à venda. Venda ilegal de terras na Amazônia pelo Facebook. *BBC News Brasil* (41:24)
23. Quem sofre mais com clima extremo. Porque pobres são os mais afetados pelas mudanças climáticas. *BBC News Brasil* (8:07)
24. Porque alguns países ficaram ricos (e outros, não). Como alguns países enriqueceram e outros continuaram pobres. *BBC News Brasil*(9:00)
25. O futuro sombrio de um Brasil mais seco. Como destruição do ambiente ameaça agricultura e expõe Brasil a clima extremo. *BBC News Brasil* (8:06)

26. Os 9 limites da Terra. 9 limites mantêm equilíbrio da Terra; veja 4 já ultrapassados. *BBC News Brasil* (9:04)
27. Brasil: líder em desigualdade. 4 dados que mostram por que o Brasil é um dos países mais desiguais do mundo. *BBC News Brasil*(7:35)
28. A vila que sumiu do mapa. Como a elevação dos mares engole aldeias pequenas em Gana. *BBC News Brasil* (6:18)
29. O pedaço da Amazônia que fala japonês. Colônia japonesa cria ‘florestas de comida’ no Pará e vira referência contra desmatamento. *BBC News Brasil*(16:20)
30. Privatizar praias? O que está em jogo com a PEC no senado. *BBC News Brasil* (9:57)
31. ODS. IBGE Explica (2:01)
32. ODS 1- Erradicação da pobreza IBGE Explica (2:07)
33. ODS 2 – Erradicação da fome IBGE Explica (2:25)
34. ODS 3 – Saúde de qualidade. IBGE Explica (2:47)
35. ODS 4 – Erradicação da fome. IBGE Explica (2:24)
36. ODS 5 – Igualdade de Gênero IBGE Explica (3:50)
317. ODS 6 – Água limpa e saneamento IBGE Explica (3:40)
38. ODS 7 – Energias renováveis. IBGE Explica (4:00)
39. ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico IBGE Explica (3:21)

- 
- 
40. ODS 9 – Indústria, informação e infraestrutura IBGE Explica (3:38)
 41. ODS 10 – Redução das desigualdades IBGE Explica (3:51)
 42. ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis IBGE Explica (3:19)
 43. ODS 12 – Consumo e produção responsáveis IBGE Explica (2:50)
 44. ODS 13 – Ações contra a mudança global do clima IBGE Explica (3:25)
 - 45 .ODS 14: Vida na água IBGE Explica (3:08)
 - 46 .ODS 15 – Vida terrestre IBGE Explica (4:39)
 47. ODS 16 – Paz, justiça e instituições eficazes. IBGE Explica (4:20)
 48. ODS 17 – Parcerias e meios de implementação IBGE Explica (4:22)
 49. Guerras do Brasil, ep. 1 – As Guerras da conquista Krenak (26:00)
 50. Guerras do Brasil. Doc. (5 episódios de 26 minutos)

Referências

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 75. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, p. 283, 2019.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, n. 118, p. 189–205, 2003.

Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/cp/n118/n118a08.pdf> . Acesso em: 29 jun. 2024.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais.

Em: **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**.

São Paulo: Cortez, p. 87–155, 2000. Disponível em:

<https://www.bibliotecaagptea.org.br/administracao/educacao/artigos/EDUCACAO%2OPARA%2OA%2OGESTAO%2OAMBIENTAL%2OA%2OCIDADANIA%2ONO%2OENFRENTAMENTO%2OPOLITICO%2ODOS%2OCONFLITOS%2OSOCIOAMBIENTAIS.pdf> . Acesso em: 30 jun. 2024.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental. **Educação e Sociedade**. Campinas, vol. 27, n. 94, p. 131–152, jan./abr. 2006.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/es/a/Q958B6p6Rz6vmXgHP7T5Ysy/abstract/?lang=pt> . Acesso em: 29 jun. 2024.