



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE - UFAC**

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPEG**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA -  
MPECIM**

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOB A ÓTICA DA PROBLEMATIZAÇÃO  
UTILIZANDO O ARCO DE MAGUERZ: GUIA DE ORIENTAÇÃO PARA O  
EDUCADOR ✓**

**(PRODUTO EDUCACIONAL)**

**Mestranda:** Ana Emylli da Silva Nascimento

**Orientadora:** Profa. Dra. Adriana Ramos dos Santos

**Rio Branco – Acre**

**2021**



**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOB A ÓTICA DA PROBLEMATIZAÇÃO  
UTILIZANDO O ARCO DE MAGUEREZ: GUIA DE ORIENTAÇÃO PARA O  
EDUCADOR**

**ORGANIZADORES**

**Ana Emylli da Silva Nascimento**

Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática

**Profa. Dra. Adriana Ramos dos Santos**

Orientadora

**Rio Branco – Acre**

**2021**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

---

N244p Nascimento, Ana Emylli da Silva, 1985- .  
Produto educacional : A educação ambiental sob a ótica da problematização utilizando o Arco de Magueres : guia de orientação para o educador / Ana Emylli da Silva Nascimento. – 2021.  
24f. : il. ; 30 cm.

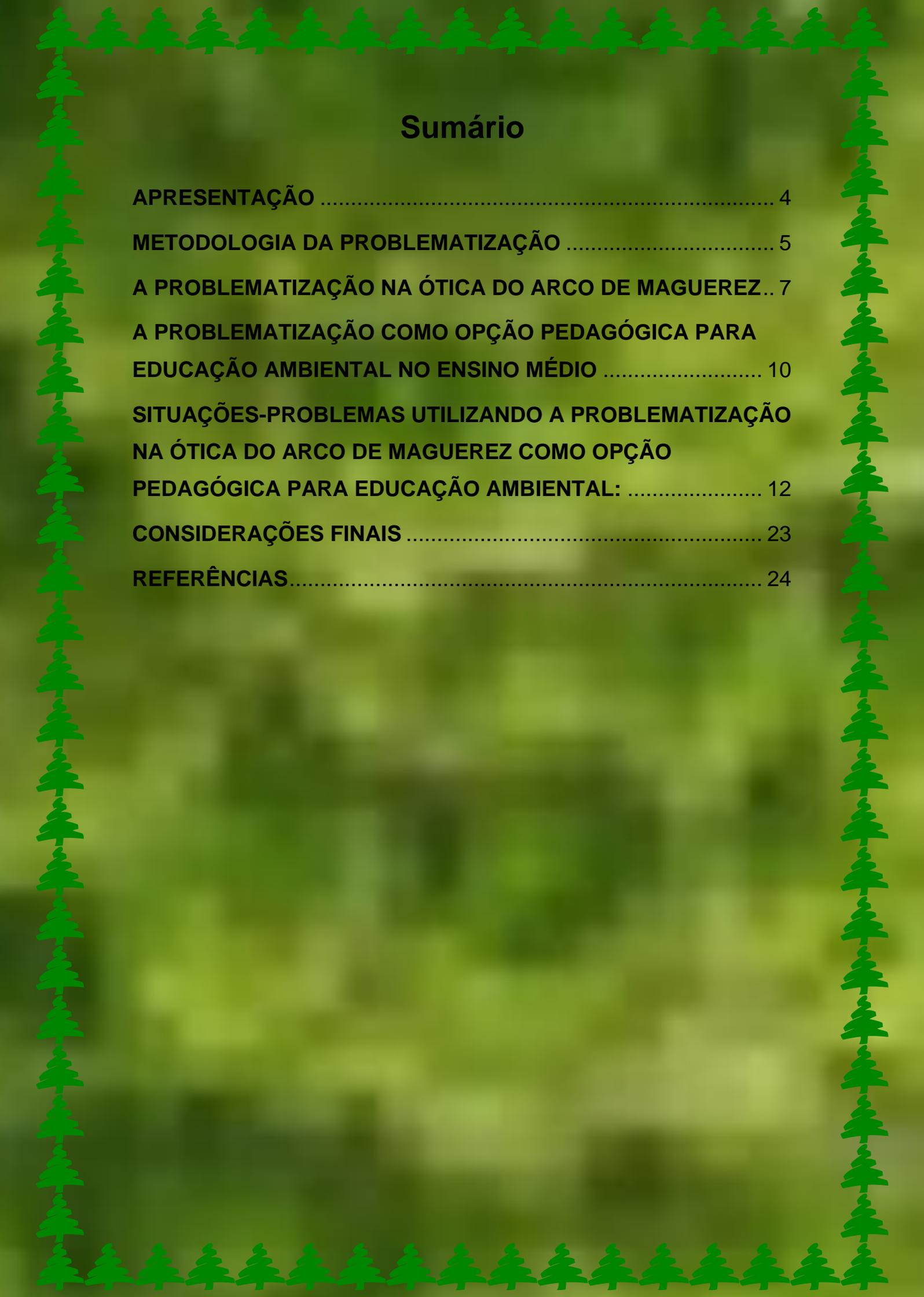
Parte integrante da dissertação de Mestrado sob o título : “A problematização como uma metodologia de ensino e aprendizagem para a educação ambiental : um olhar sobre as concepções dos educadores de ciências da natureza do Ensino Médio”. Universidade Federal do Acre. Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM). Rio Branco, Acre, 2021.  
Orientadora : Profa. Dra. Adriana Ramos dos Santos.

1. Arco de Magueres. 2. Educação Ambiental. 3. Metodologia da problematização  
4. Produto educacional. I. Santos, Adriana Ramos dos, Profa. Dra. II. Universidade Federal do Acre III. MPECIM IV. Título

CDD: 510.7

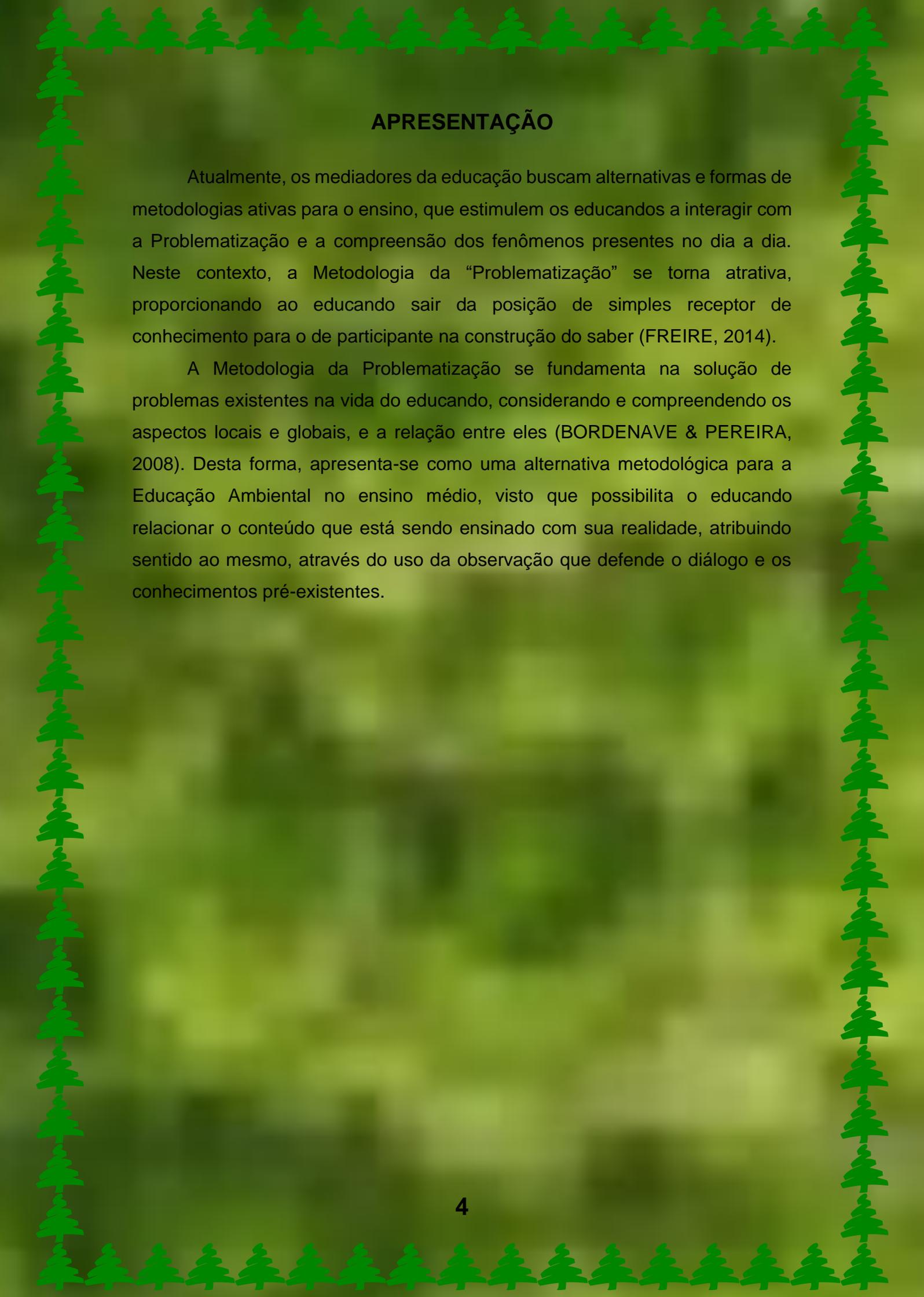
---

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Kezia Santos CRB-11/508



## Sumário

APRESENTAÇÃO .....	4
METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO .....	5
A PROBLEMATIZAÇÃO NA ÓTICA DO ARCO DE MAGUEREZ..	7
A PROBLEMATIZAÇÃO COMO OPÇÃO PEDAGÓGICA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO .....	10
SITUAÇÕES-PROBLEMAS UTILIZANDO A PROBLEMATIZAÇÃO NA ÓTICA DO ARCO DE MAGUEREZ COMO OPÇÃO PEDAGÓGICA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: .....	12
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	23
REFERÊNCIAS.....	24

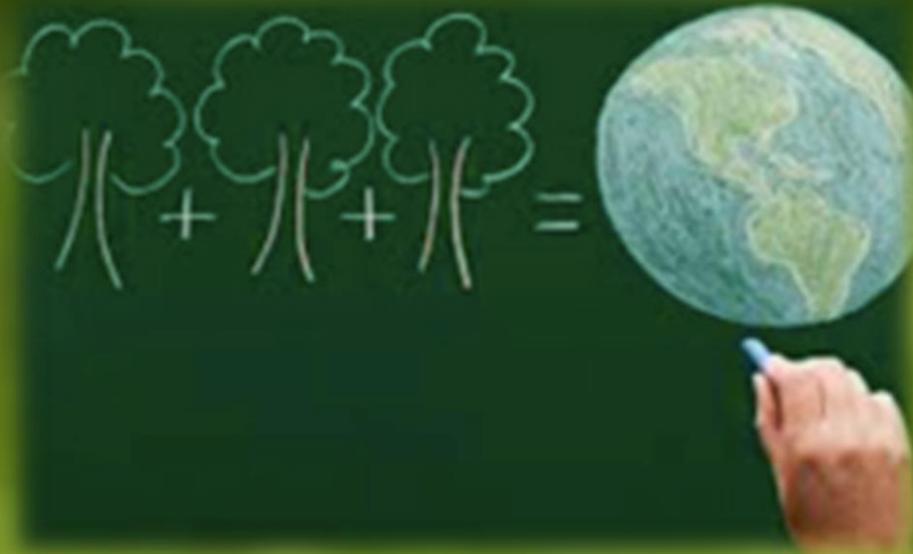
A decorative border of green Christmas trees surrounds the page. The trees are arranged in a grid-like pattern, with a row of trees at the top, a row at the bottom, and vertical columns of trees on the left and right sides. The trees are stylized and have a consistent green color.

## APRESENTAÇÃO

Atualmente, os mediadores da educação buscam alternativas e formas de metodologias ativas para o ensino, que estimulem os educandos a interagir com a Problematização e a compreensão dos fenômenos presentes no dia a dia. Neste contexto, a Metodologia da “Problematização” se torna atrativa, proporcionando ao educando sair da posição de simples receptor de conhecimento para o de participante na construção do saber (FREIRE, 2014).

A Metodologia da Problematização se fundamenta na solução de problemas existentes na vida do educando, considerando e compreendendo os aspectos locais e globais, e a relação entre eles (BORDENAVE & PEREIRA, 2008). Desta forma, apresenta-se como uma alternativa metodológica para a Educação Ambiental no ensino médio, visto que possibilita o educando relacionar o conteúdo que está sendo ensinado com sua realidade, atribuindo sentido ao mesmo, através do uso da observação que defende o diálogo e os conhecimentos pré-existentes.

## METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO



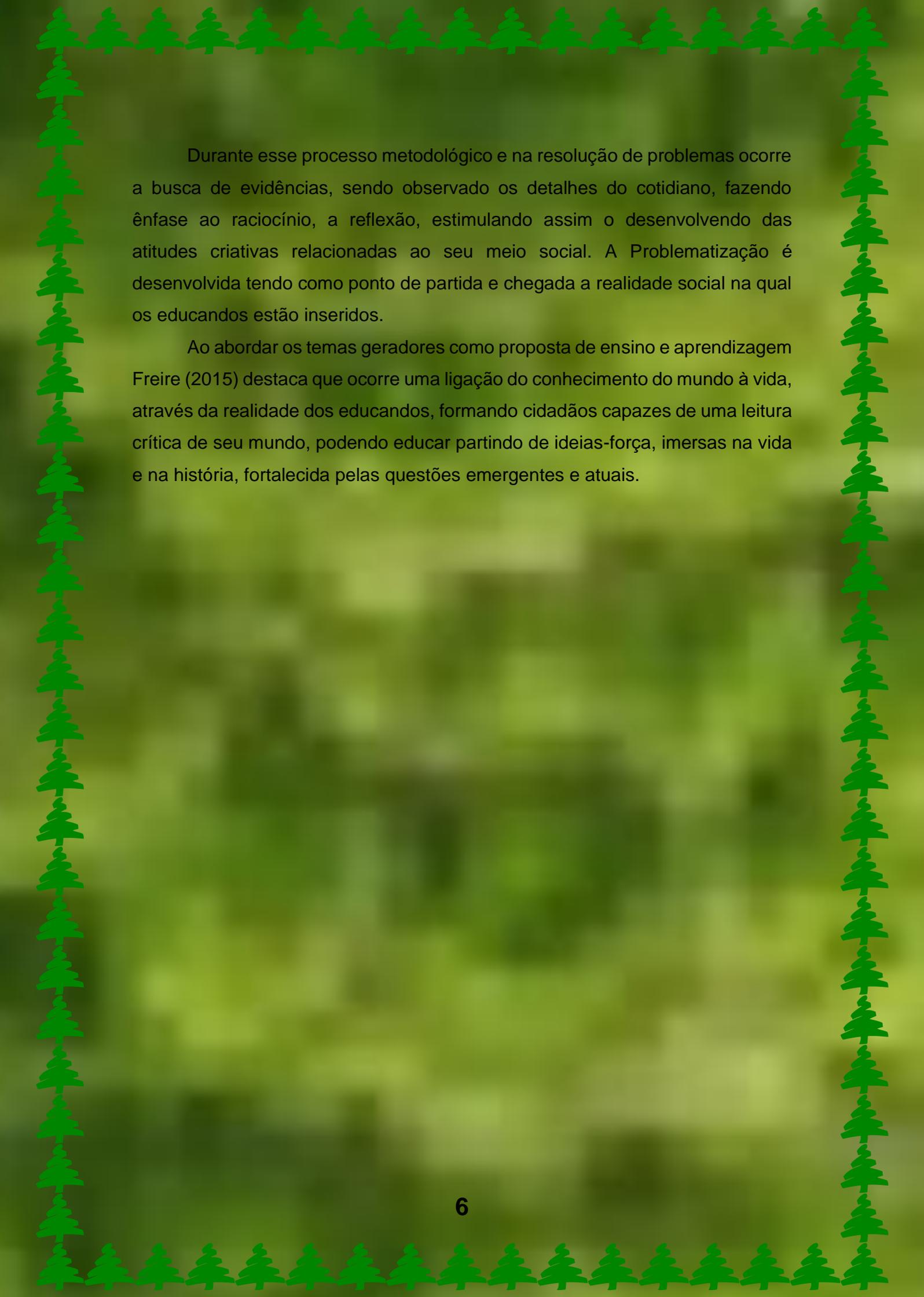
Disponível em: <https://fia.com.br/blog/educacao-ambiental/>

A Metodologia da Problematização utiliza o que o educando já sabe sobre seu meio de vida e o coloca como protagonista de sua aprendizagem, possibilitando assim, uma integração com o mundo e a realidade, sensibilizando a reflexão e os questionamentos sugeridos por ações e posicionamentos críticos.

A Metodologia da Problematização é um mecanismo para apresentar problemas reais aos educandos, com o objetivo de ter como resultado uma compreensão crítica, por meio de temas geradores. Freire (2000) enfatiza que durante a Problematização o educador e o educando exploram ideias, fazem perguntas, dialogam e discutem pontos de vista, sempre levando em consideração os conhecimentos prévios que o educando já possui.

Nesse sentido, problematizar significa fazer uma relação entre o senso comum e o conhecimento científico, estimulando a compreensão da realidade concreta, fazendo com que os educandos se tornem cidadãos politizados, críticos e comprometidos com realidade local e mundial. Para Freire (1979, p. 52):

A educação problematizadora está fundamentada na criatividade e estimula uma ação e uma reflexão verdadeira sobre a realidade, respondendo assim à vocação dos homens que não são seres autênticos senão quando se comprometem na procura e na transformação criadoras.

A decorative border of green Christmas trees surrounds the page. The trees are arranged in a grid-like pattern, with a row of trees at the top, a row at the bottom, and vertical columns of trees on the left and right sides.

Durante esse processo metodológico e na resolução de problemas ocorre a busca de evidências, sendo observado os detalhes do cotidiano, fazendo ênfase ao raciocínio, a reflexão, estimulando assim o desenvolvendo das atitudes criativas relacionadas ao seu meio social. A Problematização é desenvolvida tendo como ponto de partida e chegada a realidade social na qual os educandos estão inseridos.

Ao abordar os temas geradores como proposta de ensino e aprendizagem Freire (2015) destaca que ocorre uma ligação do conhecimento do mundo à vida, através da realidade dos educandos, formando cidadãos capazes de uma leitura crítica de seu mundo, podendo educar partindo de ideias-força, imersas na vida e na história, fortalecida pelas questões emergentes e atuais.

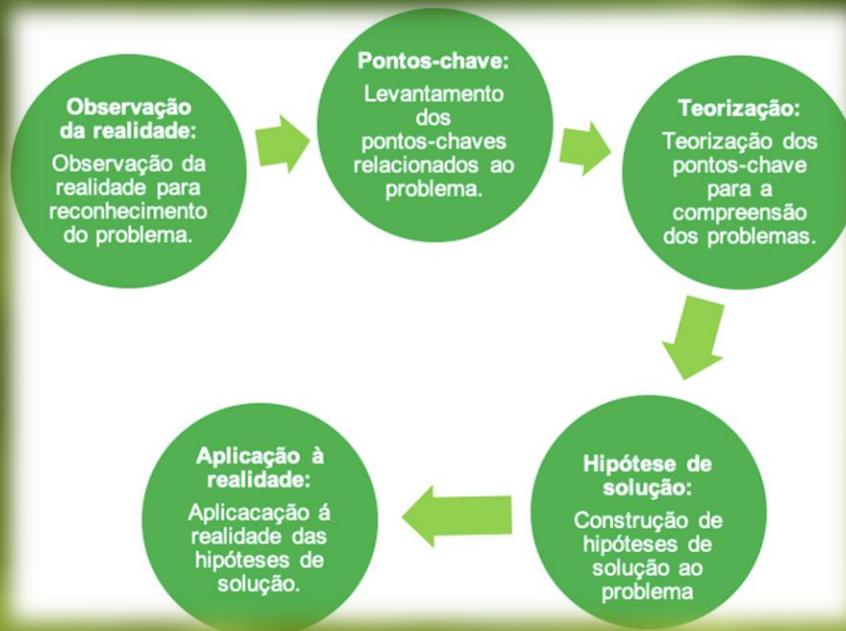
## A PROBLEMATIZAÇÃO NA ÓTICA DO ARCO DE MAGUEREZ



Disponível em: <https://pt.slideshare.net/AlexSantiagoNina/educacao-ambiental-64397318>

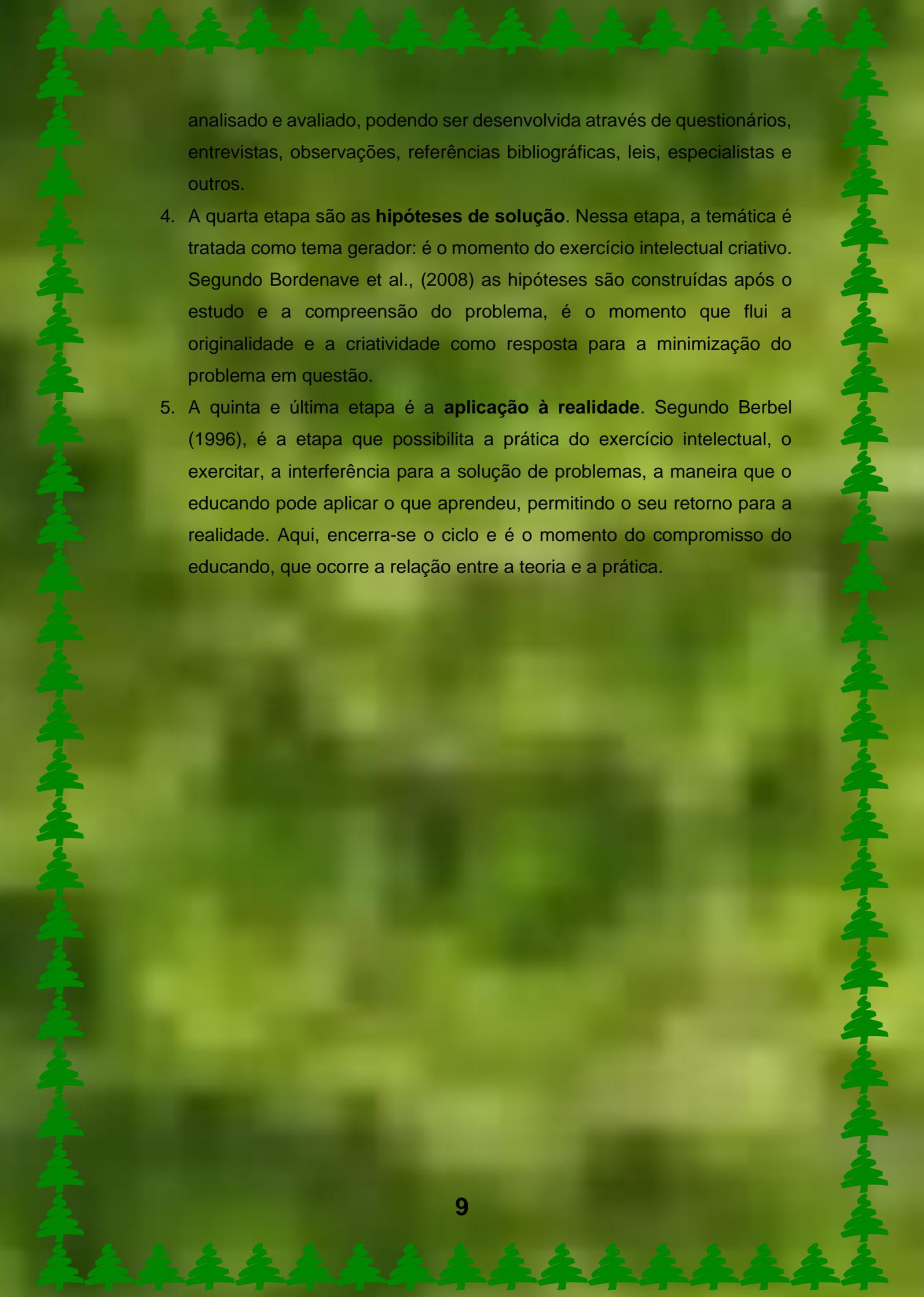
Nesta metodologia, o educador trabalha o conhecimento com os educandos de forma que estes possam refletir sobre situações diversas e assim propor ações de intervenções na busca de melhorias. Desta forma, esta metodologia possibilita que os educandos visualizem a aplicabilidade, podendo relacionar o que aprendeu com problemas reais, levando assim o educando a ter um pensamento crítico no ponto de vista social, ético e ambiental.

A dinâmica do Método do Arco pode ser caracterizada por cinco etapas: observação da realidade, pontos-chave, teorização, hipótese de solução e aplicação à realidade, possuindo como ponto de partida e chegada à realidade.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

1. A primeira etapa é a da **observação da realidade** e pode ser caracterizada como o momento que é realizado a definição do problema. Durante esse momento os educandos podem ser estimulados a expressarem a sua impressão sobre determinada realidade com o intuito de transformar o que é observado, é o início das apropriações acerca das informações estabelecidas. Depois que é apresentado a situação-problema, o educando inicia o processo pela visão global do processo (BORDENAVE; PEREIRA, 2008).
2. A segunda etapa é a que se chega na definição dos **pontos-chave** dos questionamentos, ou seja, a busca pela causa dos problemas, as variáveis que se modificadas poderiam resultar na solução do problema. Berbel (1995) enfatiza que nessa etapa os educandos são estimulados a apresentarem suas observações e ideias, usa-se como recursos primordiais a criatividade, a reflexão e a flexibilidade, as questões básicas, as afirmações sobre aspectos dos problemas, tópicos, dentre outros.
3. A terceira etapa é a da **teorização**, nela os educandos se aprofundam sobre os conhecimentos relacionados ao tema, é o momento que se enfatiza a transformação da realidade, a construção de respostas e dados para o problema. Segundo Berbel (1998) é a etapa em que tudo é



analisado e avaliado, podendo ser desenvolvida através de questionários, entrevistas, observações, referências bibliográficas, leis, especialistas e outros.

4. A quarta etapa são as **hipóteses de solução**. Nessa etapa, a temática é tratada como tema gerador: é o momento do exercício intelectual criativo. Segundo Bordenave et al., (2008) as hipóteses são construídas após o estudo e a compreensão do problema, é o momento que flui a originalidade e a criatividade como resposta para a minimização do problema em questão.
5. A quinta e última etapa é a **aplicação à realidade**. Segundo Berbel (1996), é a etapa que possibilita a prática do exercício intelectual, o exercitar, a interferência para a solução de problemas, a maneira que o educando pode aplicar o que aprendeu, permitindo o seu retorno para a realidade. Aqui, encerra-se o ciclo e é o momento do compromisso do educando, que ocorre a relação entre a teoria e a prática.

## A PROBLEMATIZAÇÃO COMO OPÇÃO PEDAGÓGICA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO

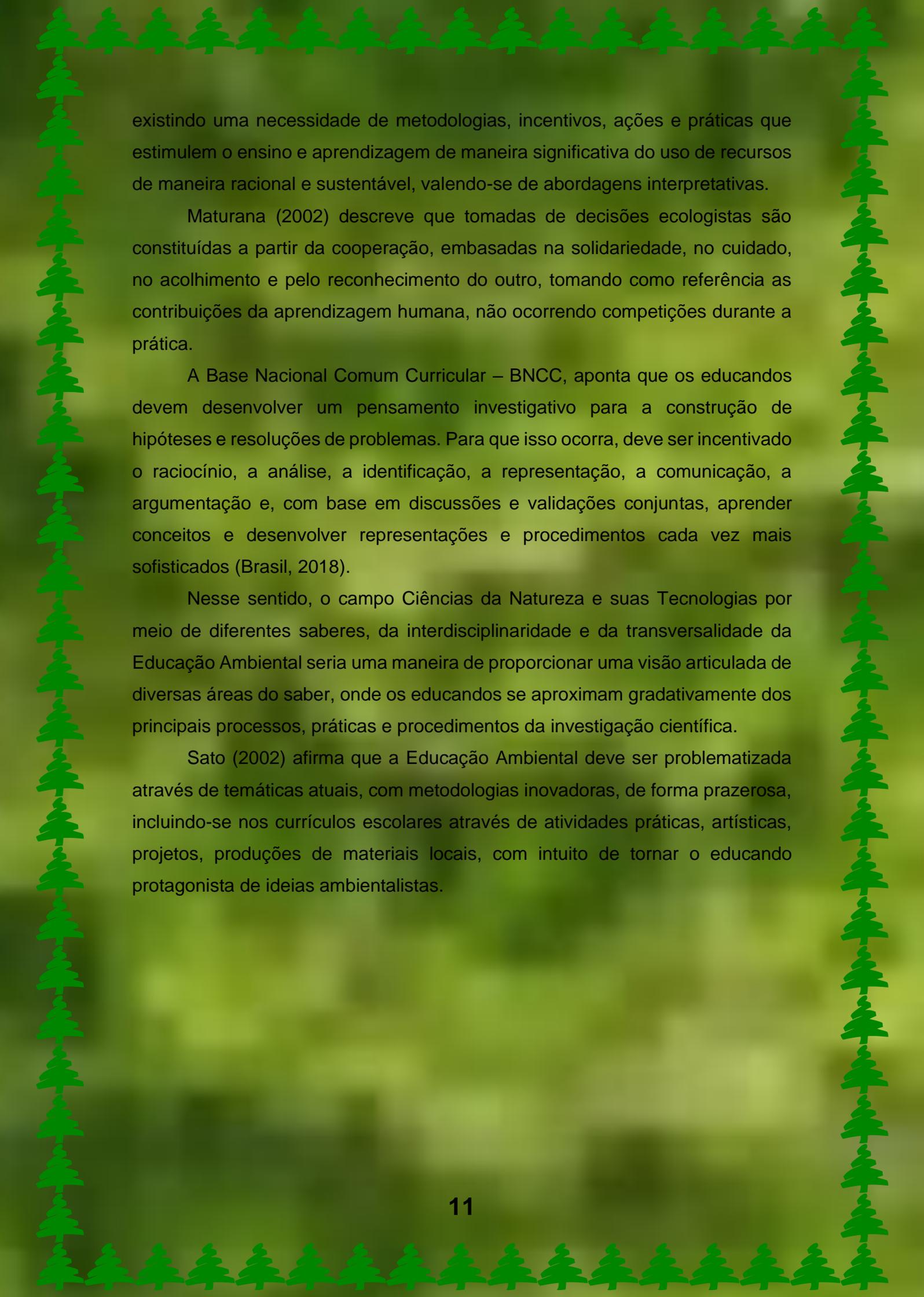


Disponível em: <https://fia.com.br/blog/educacao-ambiental/>

No âmbito da educação ambiental, o educador pode desenvolver um processo de ensino e aprendizagem fazendo acontecer a interdisciplinaridade e a resolução de problemas em sala de aula, utilizando as relações entre o meio ambiente, a sociedade e a educação. Através desse cenário, o educando não se limita apenas a memorização ou a resolução de exercícios, pode interagir, dialogar no interior da escola, buscando o entendimento da relação de tudo com tudo e mudanças na maneira de se pensar para superação e minimização de problemas.

A Educação Ambiental possui como origem questões ambientais globais, nacionais, regionais e locais, com características humanistas, holísticas, participativas e democráticas, com ideias e concepções críticas, canalizadas de forma interdisciplinar. De acordo com Leff (2009), a Educação Ambiental contribui para a participação na tomada de decisões que envolvem a racionalidade socioambiental, a construção de conceitos que supram problemas ambientais e estimulem a sustentabilidade.

Vale ressaltar que os problemas ambientais muitas vezes são enfatizados apenas no mundo de ideias voltadas para a proteção e conservação ambiental,



existindo uma necessidade de metodologias, incentivos, ações e práticas que estimulem o ensino e aprendizagem de maneira significativa do uso de recursos de maneira racional e sustentável, valendo-se de abordagens interpretativas.

Maturana (2002) descreve que tomadas de decisões ecologistas são constituídas a partir da cooperação, embasadas na solidariedade, no cuidado, no acolhimento e pelo reconhecimento do outro, tomando como referência as contribuições da aprendizagem humana, não ocorrendo competições durante a prática.

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC, aponta que os educandos devem desenvolver um pensamento investigativo para a construção de hipóteses e resoluções de problemas. Para que isso ocorra, deve ser incentivado o raciocínio, a análise, a identificação, a representação, a comunicação, a argumentação e, com base em discussões e validações conjuntas, aprender conceitos e desenvolver representações e procedimentos cada vez mais sofisticados (Brasil, 2018).

Nesse sentido, o campo Ciências da Natureza e suas Tecnologias por meio de diferentes saberes, da interdisciplinaridade e da transversalidade da Educação Ambiental seria uma maneira de proporcionar uma visão articulada de diversas áreas do saber, onde os educandos se aproximam gradativamente dos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica.

Sato (2002) afirma que a Educação Ambiental deve ser problematizada através de temáticas atuais, com metodologias inovadoras, de forma prazerosa, incluindo-se nos currículos escolares através de atividades práticas, artísticas, projetos, produções de materiais locais, com intuito de tornar o educando protagonista de ideias ambientalistas.

**SITUAÇÕES-PROBLEMAS UTILIZANDO A PROBLEMATIZAÇÃO  
NA ÓTICA DO ARCO DE MAGUERZ COMO OPÇÃO  
PEDAGÓGICA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL:**



Disponível em: <https://fia.com.br/blog/educacao-ambiental/>

- **SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM A TEMÁTICA OS IMPACTOS DO DESMATAMENTO E DAS QUEIMADAS;**
- **SEQUÊNCIA DIDÁTICA A TEMÁTICA POLUIÇÃO DA ÁGUA E DO SOLO;**
- **SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM A TEMÁTICA AMAZÔNIA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS.**

**Sequência Didática: Os impactos do desmatamento e das queimadas.**

<b>DOCENTE:</b>	<b>CAMPO DE CONHECIMENTO:</b> Ciências da Natureza	<b>MODALIDADE DE ENSINO:</b> Ensino Médio	<b>AULAS PREVISTAS:</b> 5
-----------------	---	--	------------------------------

**OBJETIVOS:** Desenvolver um pensamento investigativo para a construção de hipóteses e resoluções de problemas, no que diz respeito aos impactos do desmatamento e das queimadas no território Amazônico, sob a ótica da Problematização utilizando o Arco de Magueres, método que se caracteriza, por cinco etapas de desenvolvimento.

**TEMA:** Os impactos do desmatamento e das queimadas.

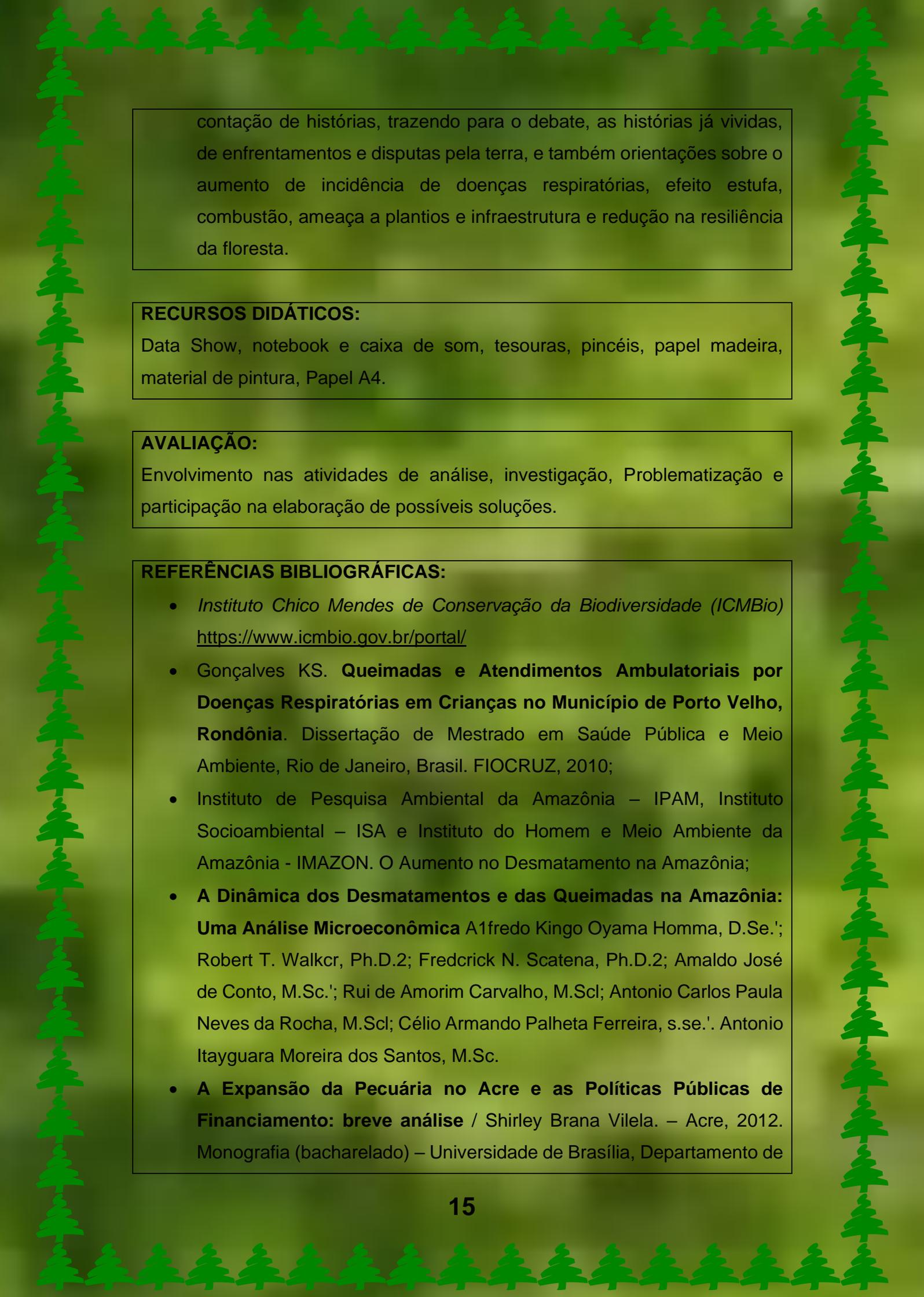
**CONTEÚDOS:**

- Desmatamento e queimadas: tipos e causas;
- Perda da biodiversidade - Degradação do habitat – Perda do ciclo hidrológico – Impactos sociais;
- Pecuária;
- A perda da cobertura florestal;
- Combustão;
- Efeito estufa;
- Os Impactos Ambientais do desmatamento e das queimadas;
- O aumento de incidência de doenças respiratórias, a ameaça a plantios e infraestrutura e a redução na resiliência da floresta.

**SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM/ MÉTODO DO ARCO:**

- **Situação/Etapa de aprendizagem 01 – (Observação da realidade):**  
Levantamento de conhecimentos prévios a partir de mapas, gráficos e imagens, acessadas no site do INPE – *Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais*, e *Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM*, abordando o alcance e o total de áreas, atingidas pelas queimadas e pelo desmatamento.

- **Situação/Etapa de aprendizagem 02 – (Pontos-chave):** Amostra de uma música intitulada *Saga da Amazônia de Vital Farias*, disponível em: <https://youtu.be/HnX4VFz4EOs>, Problemática da letra e informações expostas através dessa linguagem artística, como por exemplo: “**Pois mataram índio que matou grileiro que matou posseiro, disse um castanheiro para um seringueiro, que um estrangeiro roubou seu lugar**” (Trecho da música- *Saga da Amazônia*), bem como apresentação de dados, notícias e contexto econômico do território, (Pecuária). Disputas pela terra.
- **Situação/Etapa de aprendizagem 03 – (Teorização):** Aula Expositiva, “de acordo com o *Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)*, existem cerca de 40 mil espécies de plantas, 300 espécies de mamíferos e 1,3 mil espécies de aves habitando 4,196.943 km<sup>2</sup> de florestas densas e abertas”, a partir desta informação, fazer a teorização dos pontos chaves, utilizando a sensibilização como metodologia, para reconhecimento da necessidade, de mudança de hábitos, refletir sobre os impactos das decisões e planos econômicos, para a vida de todas essas espécies, inclusive a espécie humana. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/>.
- **Situação/Etapa de aprendizagem 04 – (Hipótese de solução):** Amostra de vídeos curtos e didáticos, destacando que ações podem ser tomadas para diminuir o desmatamento na Amazônia, disponível em: [https://youtu.be/ZxMgDRmv\\_KE](https://youtu.be/ZxMgDRmv_KE). **O que pode acontecer se a Amazônia for dizimada**, Disponível em: <https://youtu.be/RXeTTalpB5Y>. **Soluções para as queimadas na Amazônia**, Disponível em : <https://youtu.be/d8cAtNBoP7I>. [Roda de conversa destacando essas soluções e sua aplicabilidade na comunidade.](#)
- **Situação/Etapa de aprendizagem 05 – (Aplicação à realidade):** Elaboração de uma oficina de conscientização, por parte dos educandos, dentro da comunidade, utilizando os conhecimentos construído nos espaços de aprendizagem, para se integrar a sua realidade enquanto ser social. Bem como a realização de uma roda de



contação de histórias, trazendo para o debate, as histórias já vividas, de enfrentamentos e disputas pela terra, e também orientações sobre o aumento de incidência de doenças respiratórias, efeito estufa, combustão, ameaça a plantios e infraestrutura e redução na resiliência da floresta.

#### **RECURSOS DIDÁTICOS:**

Data Show, notebook e caixa de som, tesouras, pincéis, papel madeira, material de pintura, Papel A4.

#### **AVALIAÇÃO:**

Envolvimento nas atividades de análise, investigação, Problematização e participação na elaboração de possíveis soluções.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

- *Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)*  
<https://www.icmbio.gov.br/portal/>
- Gonçalves KS. **Queimadas e atendimentos Ambulatoriais por Doenças Respiratórias em Crianças no Município de Porto Velho, Rondônia.** Dissertação de Mestrado em Saúde Pública e Meio Ambiente, Rio de Janeiro, Brasil. FIOCRUZ, 2010;
- Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM, Instituto Socioambiental – ISA e Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia - IMAZON. O Aumento no Desmatamento na Amazônia;
- **A Dinâmica dos Desmatamentos e das Queimadas na Amazônia: Uma Análise Microeconômica** Alfredo Kingo Oyama Homma, D.Se.'; Robert T. Walkcr, Ph.D.2; Fredcrick N. Scatena, Ph.D.2; Amaldo José de Conto, M.Sc.'; Rui de Amorim Carvalho, M.Scl; Antonio Carlos Paula Neves da Rocha, M.Scl; Célio Armando Palheta Ferreira, s.se.'. Antonio Itayguara Moreira dos Santos, M.Sc.
- **A Expansão da Pecuária no Acre e as Políticas Públicas de Financiamento: breve análise** / Shirley Brana Vilela. – Acre, 2012. Monografia (bacharelado) – Universidade de Brasília, Departamento de

Administração - EaD, 2012. 1. Expansão da Pecuária. 2. Políticas Públicas. 3. Êxodo Rural. 4. Meio Ambiente;

- Dias, Genebaldo Freire. **Queimadas e incêndios florestais: cenários e desafios: subsídios para a educação ambiental** / Genebaldo Freire Dias. – Brasília: MMA, Ibama, 2008. 32 p.: il.; 21 cm. ISBN 978.85.86591.91.92.1 1. Educação ambiental. 2. Queimadas 3. Incêndios. 4. Gestão ambiental;
- Santos, Renato Prado; **Os principais fatores do desmatamento na Amazônia (2002-2007) – uma análise econométrica e espacial**. Brasília, 2010. 129 p.: il. Dissertação de Mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília. 1. Desmatamento na Amazônia Legal. 2. Econometria espacial aplicada. 3. Análise espacial. 4. Atividade agropecuária. 5. População e setor madeireiro.
- [https://youtu.be/ZxMgDRmv\\_KE](https://youtu.be/ZxMgDRmv_KE)
- <https://youtu.be/RXeTTalpB5Y>
- <https://youtu.be/d8cAtNBoP7I>
- <https://youtu.be/HnX4VFz4EOs>

**Sequência Didática: Poluição da água e do solo.**

<b>DOCENTE:</b>	<b>CAMPO DE CONHECIMENTO:</b> Ciências da Natureza	<b>MODALIDADE DE ENSINO:</b> Ensino Médio	<b>AULAS PREVISTAS:</b> 5
-----------------	---	--	------------------------------

**OBJETIVOS:** Desenvolver um pensamento investigativo para a construção de hipóteses e resoluções de problemas, no que diz respeito a Poluição da água e do solo, bem como suas consequências para e no território Amazônico, sob a ótica da Problematização utilizando o Arco de Maguerez, método que se caracteriza, por cinco etapas de desenvolvimento.

**TEMA:** Poluição da água e do solo.

**CONTEÚDOS:**

- Poluição/contaminação da água: tipos, causas e consequências;
- Esgoto/resíduos doméstico e industrial;
- O que você pode fazer? Sugestões sobre como cuidar do solo e da água, a partir de pequenas ações, no cotidiano, em casa e na comunidade;
- Poluição/contaminação do solo: causas e as consequências;
- Os nutrientes do solo, que alimentam a vida no planeta;
- Introdução de substâncias químicas no manejo do solo, agrotóxicos e outros tipos de substâncias químicas;
- O consumo desenfreado do plástico;
- Purificação da água.

**SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM/ MÉTODO DO ARCO:**

- **Situação/Etapa de aprendizagem 01 – (Observação da realidade):**  
Levantamento de conhecimentos prévios a partir de imagens Pinterest, demonstrando algumas situações de poluição e purificação das águas e poluição do solo, trazendo a observação da realidade para reconhecimento do problema.
- **Situação/Etapa de aprendizagem 02 – (Pontos-chave):** : Exposição e discussão de um Documentário didático, intitulado Biosfera | Poluição

do Solo | Poluição Ambiental, para entendimento das causas e consequências, bem como expor a introdução de substâncias químicas no manejo do solo – agrotóxicos e outros. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sBkXaR8BP40>;

- **Situação/Etapa de aprendizagem 03 – (Teorização):** Aula expositiva e dialogada, por meio de uma apresentação dinâmica, problematizando os tipos, causas e consequências da poluição das águas, bem como refletir sobre os 8R's da sustentabilidade por meio de um mural dinâmico, com imagens e significados.
- **Situação/Etapa de aprendizagem 04 – (Hipótese de solução):** Produção manual e coletiva de uma cartilha, apresentando dicas e sugestões de algumas simples ações que cada um pode fazer para ajudar a reduzir os danos das nossas ações para o meio ambiente. Por Exemplo: Diminuir seu lixo; tenha preferência por alimentos orgânicos; promover diálogos sobre o consumo do plástico, partindo de uma metodologia de sensibilização, abordando as consequências de seu uso desenfreado para a totalidade da diversidade do planeta terra. Exposição de estatísticas e gráficos, sobre o avanço do plástico nos oceanos. (Poluição Plástica).
- **Situação/Etapa de aprendizagem 05 – (Aplicação à realidade):** Desenvolver uma ação, em conjunto a comunidade, de limpeza e recolhimento do lixo, jogado em lugares não indicados, bem como entregar um panfleto, abordando opções de como cuidar do seu lixo. *“Como utilizar restos orgânicos”*, em situações diárias, *“como ter uma horta orgânica”*, *“fazer compostagem”*, *“o que pode ser aproveitado do seu lixo”*, Disponível em [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.resol.com.br/cartilhas/cartilha\\_da\\_compostagem.pdf&ved=2ahUKEwiyvo rHtv7vAhU6F1kFHUMkBXMQFjAAeqQIAxAC&usq=AOvVaw0BS6xD WduA6MuS1Egg2XMi](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.resol.com.br/cartilhas/cartilha_da_compostagem.pdf&ved=2ahUKEwiyvo rHtv7vAhU6F1kFHUMkBXMQFjAAeqQIAxAC&usq=AOvVaw0BS6xD WduA6MuS1Egg2XMi).

### RECURSOS DIDÁTICOS:

Data Show, notebook, caixa de som, tesouras, pincéis, papel madeira, revistas, Papel A4.

### AVALIAÇÃO:

Envolvimento nas atividades de análise, investigação, problematização e participação na elaboração de possíveis soluções.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Apresentação de imagens | Pinterest, demonstrando algumas situações de poluição das águas e do solo; Imagens acessadas em: [https://br.pinterest.com/search/pins/?q=Poluicao%20da%20agua&rs=srs&b\\_id=BG4KJOWy\\_O0tAAAAAAAAAAAAA10NHsuGaW7NzUONuICQCx6wQa\\_SUjp0M4OgNElc4sD7c2EQOOqgzjMWTTHcivJxQ&source\\_id=wt60K6Hm](https://br.pinterest.com/search/pins/?q=Poluicao%20da%20agua&rs=srs&b_id=BG4KJOWy_O0tAAAAAAAAAAAAA10NHsuGaW7NzUONuICQCx6wQa_SUjp0M4OgNElc4sD7c2EQOOqgzjMWTTHcivJxQ&source_id=wt60K6Hm).
- **Agência Nacional de Águas (Brasil)**. Cuidando das águas: soluções para melhorar a qualidade dos recursos hídricos / Agência Nacional de Águas, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. 2. ed. -- Brasília: ANA, 2013.
- <https://www.ecycle.com.br/2945-poluicao-da-agua.html>;
- Documentário didático, intitulado Biosfera | Poluição do Solo | Poluição Ambiental. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sBkXaR8BP40>;
- Cartilha Meio Ambiente – Entre no Clima: atitudes saudáveis para a sua vida. Disponível para Download em: [https://iema.es.gov.br/Media/iema/Downloads/GEA/2016.12.13%20-%20GEA%20-%20Entre\\_Clima.pdf](https://iema.es.gov.br/Media/iema/Downloads/GEA/2016.12.13%20-%20GEA%20-%20Entre_Clima.pdf). E no site Instituto Estadual do Meio Ambiente: [www.iema.es.gov.br](http://www.iema.es.gov.br).
- Plásticos: características, usos, produção e impactos ambientais / Tânia Maria Piatti, Reinaldo Augusto Ferreira Rodrigues. - Maceió: EDUFAL, 2005. 51p.: il. - (Conversando sobre ciências em Alagoas) Bibliografia: p. 50-51 1. Plásticos. 2. Ciências - Estudo e ensino. I. Rodrigues, Reinaldo Augusto Ferreira. <https://www.pensamentoverde.com.br/im-green/os-8-rs-da-sustentabilidade/>.

**Sequência Didática: Amazônia e Mudanças Climáticas Globais.**

<b>DOCENTE:</b>	<b>CAMPO DE CONHECIMENTO:</b> Ciências da Natureza	<b>MODALIDADE DE ENSINO:</b> Ensino Médio	<b>AULAS PREVISTAS:</b> 5
-----------------	---	--	------------------------------

**TEMA:** Amazônia e Mudanças Climáticas Globais.

**CONTEÚDOS:**

- O que são as Mudanças Climáticas? (Sistema climático e como funciona o clima na terra);
- As consequências das Mudanças Climáticas - Aquecimento Global;
- Gases de efeito estufa;
- Como reverter esse cenário?
- A importância de proteger e preservar a biodiversidade das nossas florestas;
- Sustentabilidade – discursos, discussões e práticas;
- Ativismo ambiental no contexto do Estado do Acre, as resistências do Empate – 1970;

**SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM/ MÉTODO DO ARCO:**

- **Situação/Etapa de aprendizagem 01 – (Observação da realidade):** Levantamento de conhecimentos prévios a partir de palavras chaves, trazendo a observação da realidade e reconhecimento do problema.
- **Situação/Etapa de aprendizagem 02 – (Pontos-chave):** Exposição de imagens evidenciando as causas e consequências do aquecimento global, em diversas realidades, principalmente no contexto Amazônico, com o intuito de abordar a definição do problema, bem como uma exposição de um vídeo didático, produzido pelo Sistema de Estimativa de Emissões de Gases de Efeito Estufa, intitulado de Emissões de Gases de Efeito Estufa no Brasil, disponível no Youtube, no “Canal Observatório do Clima”, que aborda as consequências desses gases como potencial para o efeito estufa e de que forma são produzidos e

liberados. Link para acesso:

<https://www.youtube.com/watch?v=5yjArWaXnB4>.

- **Situação/Etapa de aprendizagem 03 – (Teorização):** Aula expositiva, Problematização/teorização do conceito de Mudanças Climáticas, bem como apresentação de alternativas sustentáveis, a partir de rodas de conversas, com convidados externos, que desenvolvem essas ações, em bairros e comunidades, bem como a entrega de panfletos, abordando e disponibilizando essas alternativas sustentáveis, para fora da escola, com o objetivo de refletir sobre a transformação da realidade, a partir de informações sobre o problema.
- **Situação/Etapa de aprendizagem 04 – (Hipótese de solução):** Atividade de apresentação de soluções, elaboração de uma urna, com sugestões por parte dos educandos, abordando que ações podem ser tomadas a partir de seus saberes populares, para diminuir os impactos das ações humanas na natureza, e posterior leitura e Problematização de forma coletiva.
- **Situação/Etapa de aprendizagem 05: - (Aplicação à realidade):** Diálogos sobre ativismo ambiental e efeito estufa, elaboração coletiva de uma Carta Manifesto, com orientações de como combater ou reduzir os efeitos das Mudanças Climáticas, tendo como base, o Manifesto – Empate dos povos da Amazônia. Acesso em: <https://contraibrasil.org.br/system/uploads/ck/files/Empate-Amaznia-cadernos.pdf>

#### RECURSOS DIDÁTICOS:

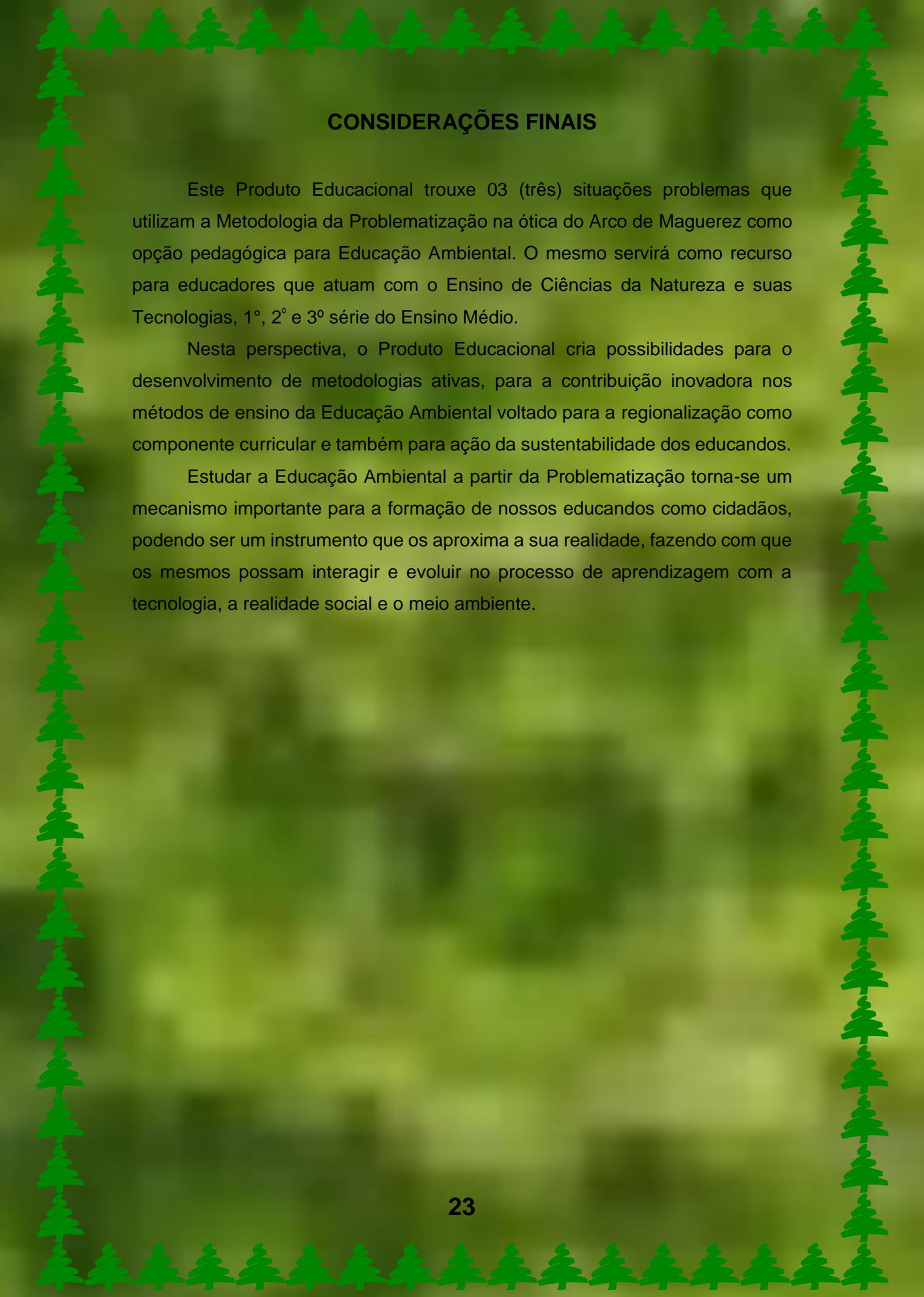
Data Show, notebook e caixa de som, tesouras, pincéis, papel madeira, material de pintura, Papel A4.

#### AVALIAÇÃO:

Envolvimento nas atividades de análise, investigação, Problematização e participação na elaboração de possíveis soluções.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Manifesto Empate dos povos da Amazônia, acessado em: <https://contrafbrasil.org.br/system/uploads/ck/files/Empate-Amaznia-cadernos.pdf>.
- Vídeo Didático, produzido pelo Sistema de Estimativa de Emissões de Gases de Efeito Estufa, intitulado de Emissões de Gases de Efeito Estufa no Brasil, acessado em: <https://www.youtube.com/watch?v=5yjArWaXnB4>.
- As Mudanças Climáticas RISCOS E OPORTUNIDADES, Água Brasil. Disponível em: [https://d3nehc6vl9gzo4.cloudfront.net/downloads/mudancas\\_climaticas.pdf](https://d3nehc6vl9gzo4.cloudfront.net/downloads/mudancas_climaticas.pdf).
- COSTA FILHO, Orlando Sabino da. Reserva Extrativista: desenvolvimento sustentável e qualidade de vida. 1995. 156p. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 1995. Artigo, Movimentos sociais e a luta dos Povos da Floresta, Disponível em: <http://www.eng2016.agb.org.br/resources/anais/artigoMovimentossocialealutadospovosdafloresta.pdf>.

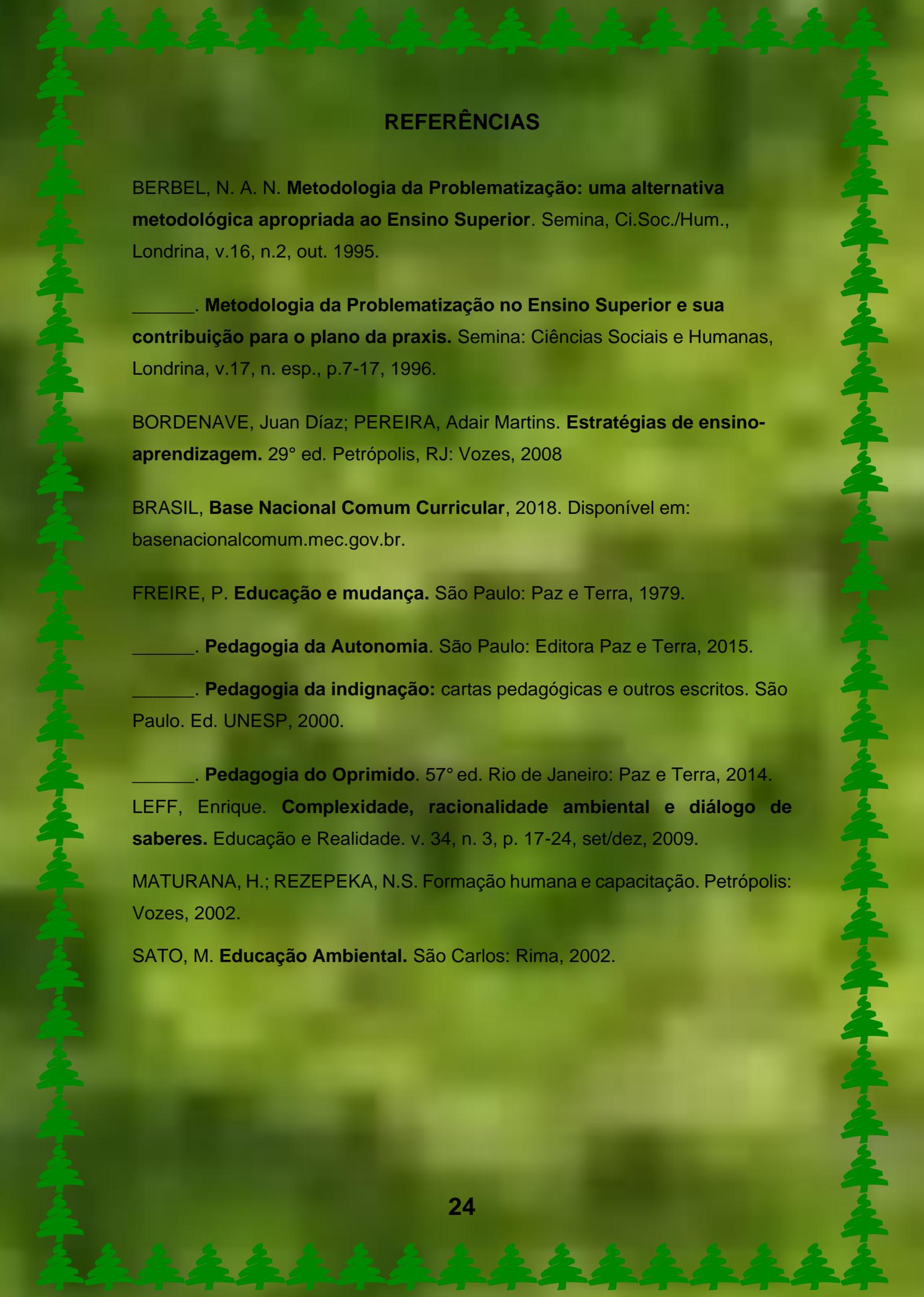


## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Produto Educacional trouxe 03 (três) situações problemas que utilizam a Metodologia da Problematização na ótica do Arco de Maguerez como opção pedagógica para Educação Ambiental. O mesmo servirá como recurso para educadores que atuam com o Ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, 1º, 2º e 3º série do Ensino Médio.

Nesta perspectiva, o Produto Educacional cria possibilidades para o desenvolvimento de metodologias ativas, para a contribuição inovadora nos métodos de ensino da Educação Ambiental voltado para a regionalização como componente curricular e também para ação da sustentabilidade dos educandos.

Estudar a Educação Ambiental a partir da Problematização torna-se um mecanismo importante para a formação de nossos educandos como cidadãos, podendo ser um instrumento que os aproxima a sua realidade, fazendo com que os mesmos possam interagir e evoluir no processo de aprendizagem com a tecnologia, a realidade social e o meio ambiente.



## REFERÊNCIAS

BERBEL, N. A. N. **Metodologia da Problematização: uma alternativa metodológica apropriada ao Ensino Superior**. Semina, Ci.Soc./Hum., Londrina, v.16, n.2, out. 1995.

\_\_\_\_\_. **Metodologia da Problematização no Ensino Superior e sua contribuição para o plano da praxis**. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v.17, n. esp., p.7-17, 1996.

BORDENAVE, Juan Díaz; PEREIRA, Adair Martins. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 29° ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular**, 2018. Disponível em: [basenacionalcomum.mec.gov.br](http://basenacionalcomum.mec.gov.br).

FREIRE, P. **Educação e mudança**. São Paulo: Paz e Terra, 1979.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2015.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo. Ed. UNESP, 2000.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do Oprimido**. 57° ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

LEFF, Enrique. **Complexidade, racionalidade ambiental e diálogo de saberes**. Educação e Realidade. v. 34, n. 3, p. 17-24, set/dez, 2009.

MATURANA, H.; REZEPEKA, N.S. **Formação humana e capacitação**. Petrópolis: Vozes, 2002.

SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos: Rima, 2002.