

**INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

PIETRA RODRIGUES CALIMAN CARLESSO

**RESERVAS BIOLÓGICAS COMO TEMA GERADOR PARA AULAS DE
BIOLOGIA: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA BASEADA NO MÉTODO DE
PAULO FREIRE**

SANTA TERESA

2021

PIETRA RODRIGUES CALIMAN CARLESSO

**RESERVAS BIOLÓGICAS COMO TEMA GERADOR PARA AULAS DE
BIOLOGIA: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA BASEADA NO MÉTODO DE
PAULO FREIRE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenadoria do Curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas do Instituto Federal do Espírito
Santo, como requisito parcial para obtenção do
título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof^a. M.e Jaqueline Scalzer.

SANTA TERESA

2021

(Biblioteca Major Bley do Instituto Federal do Espírito Santo)

C279r Carlesso, Pietra Rodrigues Caliman.

Reservas biológicas como tema gerador para aulas de biologia: uma proposta pedagógica baseada no método Paulo freire / Pietra Rodrigues Caliman Carlesso. – 2021.

38 f: il.; 30 cm.

Orientadora: Prof^a. Ms. Jaqueline Scalzer

Monografia (graduação em Ciências Biológicas) – Instituto Federal do Espírito Santo, Coordenadoria do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Santa Teresa, 2021.

Inclui bibliografias.

1. Biologia – Estudo e ensino. 2. Tema Gerador. 3. Reservas Biológicas. 4. Biodiversidade. I. Scalzer, Jaqueline. II. Instituto Federal do Espírito Santo. III. Título.

CDD 23 – 574.07

PIETRA RODRIGUES CALIMAN CARLESSO

**RESERVAS BIOLÓGICAS COMO TEMA GERADOR PARA AULAS DE
BIOLOGIA: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA BASEADA NO MÉTODO DE
PAULO FREIRE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenadoria do Curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas do Instituto Federal do Espírito
Santo, como requisito parcial para obtenção do
título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em 05 de novembro de 2021.

COMISSÃO EXAMINADORA



Profª. M.e Jaqueline Scalzer.

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Santa Teresa

Orientador



Profª Drª. Rosana dos Reis Abrante Nunes

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Santa Teresa



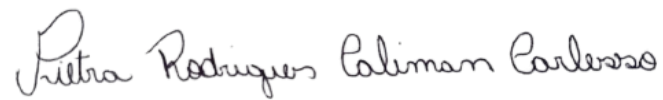
Prof. Dr. Hugo Felipe Quintela

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Santa Teresa

DECLARAÇÃO DO AUTOR

Eu, Pietra Rodrigues Caliman Carlesso, declaro, para fins de pesquisa acadêmica, didática e técnico-científica, que este trabalho de Conclusão de Curso pode ser parcialmente utilizado, desde que se faça referência à fonte e ao autor.

Santa Teresa, 05 de novembro de 2021.



Pietra Rodrigues Caliman Carlesso

Pietra Rodrigues Caliman Carlesso.

RESUMO

O presente trabalho buscou avaliar o ensino de biologia, baseado na metodologia dos temas geradores enunciada por Paulo Freire. O tema gerador escolhido para ser correlacionado aos conteúdos de biologia foi reservas biológicas. A pesquisa foi aplicada nas turmas de primeiro ano do ensino médio integrado ao técnico, em uma escola no município de Santa Teresa, no ano de 2021. O estudo foi realizado em três momentos: primeiro houve aplicação do questionário inicial, segundo houve a intervenção, um estudo de caso e posteriormente aplicação do questionário final. Na intervenção, discutiu-se acerca das questões que envolvem o ensino de biologia sobre a percepção dos alunos com a importância das reservas biológicas para manutenção do equilíbrio e biodiversidade, principalmente do papel que essa deve cumprir, segundo a metodologia depreendida dos estudos de Paulo Freire. A formação de um cidadão crítico e apto a responder as demandas aos anseios de uma sociedade cada vez mais consumista. A presente monografia baseou-se nas ideias de Freire, em que o autor descreve a utilização de temas geradores como meio de problematização do ensino. Percebeu-se, com isso, que o trabalho realizado possibilitou aos alunos uma visão crítica de sua realidade. Além disso, tal metodologia contribuiu para o processo de aprendizagem e a reflexão crítica que envolve a educação humanitária.

Palavras-chave: Ensino de Biologia. Tema Gerador. Reservas Biológicas. Biodiversidade.

ABSTRACT

The present work sought to evaluate the teaching of biology, based on the methodology of generating themes enunciated by Paulo Freire. The generative theme chosen to be correlated with the biology contents was biological reserves. The research was applied in the first-year classes of high school integrated to the technician, in a school in the city of Santa Teresa, in 2021. The study was carried out in three stages: first, there was an application of the initial questionnaire, second, there was the intervention, a case study and later application of the final questionnaire. In the intervention, issues involving the teaching of biology were discussed about the students' perception of the importance of biological reserves for maintaining balance and biodiversity, especially the role that this should play, according to the methodology inferred from the studies by Paulo Freire. The formation of a critical citizen able to respond to the demands of an increasingly consumerist society. This monograph was based on Freire's ideas, in which the author describes the use of generative themes as a means of problematizing teaching. With this, it was noticed that the work carried out enabled students to have a critical view of their reality. In addition, this methodology contributed to the learning process and critical reflection that involves humanitarian education.

Keywords: Biology teaching. Generator Theme. Biological Reserves. Biodiversity.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Nuvem de palavras da questão 3 do questionário inicial aplicado a alunos do 1º ano do ensino médio sobre a importância das reservas biológicas..... 22

Figura 2 – Gráfico da questão 5 do questionário aplicado a alunos do 1º ano do ensino médio perguntando quantas unidades de conservação Santa Teresa possui 23

Figura 3 – Gráfico da questão 3 do questionário aplicado a alunos do 1º ano do ensino médio pedindo pra assinalar qual das questões apresenta somente unidades de Proteção Integral..... 26

Figura 4 – Gráfico da questão 4 do questionário aplicado a alunos do 1º ano do ensino médio pedindo pra assinalar a questão incorreta sobre destruição de habitat 27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Categorias e quantidade de respostas dos alunos à questão: A degradação das matas no meio ambiente causa sérias consequências. Cite algumas..... 23

Tabela 2 – Categorias e quantidade de respostas dos alunos à questão: Cite os pontos que discutiram sobre o estudo de caso..... 25

Tabela 3 – Categorias e quantidade de respostas dos alunos à questão: Discorra sobre a importância das reservas biológicas e estação ecológica.....25

Tabela 4 – Categorias e respostas dos alunos à questão: O que é pensamento crítico para você?.....28

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	DESENVOLVIMENTO	12
2.1	Referencial teórico	12
2.1.1	Paulo Freire.....	12
2.1.2	Tema Gerador.....	13
2.1.3	Educação Ambiental.....	16
2.2	Metodologia	18
2.2.1	Público alvo.....	18
2.2.2	Coleta de dados.....	19
2.2.3	Estudo de caso.....	20
2.3	Resultados e Discussão	21
2.3.1	Análise do questionário inicial.....	21
2.3.2	Estudo de caso.....	24
2.3.3	Análise do questionário final.....	25
3	CONCLUSÃO	30
	REFERÊNCIAS	31
	APÊNDICES	33
	Apêndice A - Questionário alunos - inicial.....	34
	Apêndice B - Questionário alunos – final.....	35
	ANEXOS	37
	Anexo A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	37
	Anexo B - Termo de Assentimento Livre e Assistido.....	38

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi realizado em uma escola estadual no município de Santa Teresa localizada na microrregião central serrana, região metropolitana do Espírito Santo, conhecida como a cidade dos colibris ou cidade dos beija-flores graças ao brilhante estudo do agrônomo, ecologista e naturalista Augusto Ruschi o estudo com os beija-flores lhe trouxeram reconhecimento internacional. E diante de outros estudos científicos, luta diária para a defesa do meio ambiente e espécies ameaçadas de extinção recebe o título de Patrono da Ecologia no Brasil como reconhecimento do seu trabalho.

Santa Teresa possui em seu território grandes reservas e estações biológicas como exemplo temos de acordo com o Ministério da Ciência e Tecnologia (2021): Reserva Biológica Augusto Ruschi que é uma unidade de conservação de proteção integral; a Estação Biológica de Santa Lúcia que é uma unidade de pesquisa e conservação que compreende um remanescente de Mata Atlântica de, aproximadamente 440 ha e a Estação Biológica de São Lourenço pertence ao Instituto Nacional da Mata Atlântica – INMA com aproximadamente 22 ha que junto com o Parque Natural Municipal de São Lourenço abrigam espécies ameaçadas de extinção como os saguis, ouriço preto, macaco-prego, barbado, guigó e a preguiça-de-coleira, além de orquídeas e bromélias

De acordo com o Atlas Mata Atlântica Espírito Santo (2018) entre 2007 e 2008 Santa Teresa possuía 87,2% de mata nativa atualmente, possui 32,1% de mata nativa e 7,8% de mata nativa em estágio inicial de recuperação; a Mata Atlântica brasileira é considerada um dos hotspots de biodiversidade mundial mais ameaçados, tornando-se assim prioritária para a conservação de acordo com Myers (1988); Conservation International Brasil (2012). O município abriga florestas com elevados níveis de biodiversidade e endemismo (BROWN E FREITAS 2000; PASSAMANI ET AL. 2000; SIMON 2000; SAITER 2007).

Sabe-se que com o crescimento da população mundial, mais recursos naturais são explorados por meio do desenvolvimento urbanos e econômico para produção, consumo e loteamentos tendo como resultado a degradação do meio ambiente e recursos naturais gerando um desequilíbrio ecológico, causado por atividades antrópicas inadequadas impulsionada pelo consumismo. Em Santa Teresa as atividades antrópicas tem mudado a

paisagem local devido ao desmatamento ocorrido fora das reservas biológicas, estas mudanças afetam diretamente a vida do município.

Como podemos reverter esta situação? Acreditando no papel que a educação tem de transformar pessoas e, é através da educação que podemos formar cidadãos conscientes e atuantes nas questões ambientais despertando seu olhar para o que está em sua volta. Para isso a Educação Ambiental é ponto de partida para gerarmos estudantes/cidadãos preocupados com os problemas ambientais, buscando a preservação do ambiente que está inserido.

É necessário que tenhamos um trabalho sério e contínuo para formar cidadãos mais conscientes com isso, enxergar ações mais sustentáveis podendo ter um olhar atento a degradação do ambiente a fim de diminuir os impactos ambientais. Para que os alunos tenham um pensamento crítico e busquem ter hábitos que contribuam para uma mudança da realidade local, o método de Paulo Freire se encaixa perfeitamente neste contexto sobre Reservas Biológicas como tema gerador, onde o mesmo estabeleceu alguns princípios do método.

1. Politicidade do ato educativo

Um dos princípios do Método em questão é que não existe educação neutra.

2. Dialogicidade do ato educativo

Para Freire a base da pedagogia é o diálogo.

E estes princípios estão divididos em 3 momentos que são os procedimentos metodológicos, pelos quais o professor trilhará para investigar a temática, tematizar e problematizar.

O tema gerador é o ponto de partida para a construção da descoberta. O professor apresenta aos alunos uma problemática do seu cotidiano, onde os mesmos irão discutir esse tema. Sem o diálogo não há comunicação, e sem esta não há verdadeira educação (FREIRE, 1988). A pedagogia libertadora entende que o papel da educação é o de “abrir caminho para a libertação dos oprimidos”, por meio de um trabalho educativo que relaciona os problemas sociais e políticos, e um ensino centrado na análise de problemas e realidades do meio socioeconômico e cultural, da comunidade local, para ter em vista a ação coletiva frente a esses problemas e realidades. Apresentar este tema e as

problemáticas relacionadas aos alunos dessa região pode gerar como resultado o que para Freire a Práxis: “implica a ação e a reflexão dos homens sobre o mundo para transformá-lo” (FREIRE, 1988, p.67).

Esta pesquisa investigou a seguinte questão: a utilização da metodologia do tema gerador, proposto por Paulo Freire, contribui para o desenvolvimento de uma visão crítica sobre a importância das reservas biológicas?

Assim, perante a exposição acima, este estudo teve por objetivo geral captar a percepção dos alunos sobre a importância das reservas biológicas para manutenção do equilíbrio e biodiversidade como tema gerador para a prática da educação ambiental com adição do conhecimento baseada no método de Paulo Freire.

A partir desse objetivo geral, procuramos atingir às seguintes metas:

- Contribuir para o aprendizado dos alunos através da utilização do método de Paulo Freire para sensibilizar um pensamento crítico;
- Despertar a consciência dos alunos em relação à importância da preservação do ambiente e manutenção do equilíbrio ecológico no que diz respeito ao papel das reservas biológicas;
- Avaliar a viabilidade do trabalho com Reservas Biológicas como tema gerador, para a construção de conhecimentos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 Paulo Freire

Paulo Reglus Neves Freire nasceu no Recife em 19 de setembro de 1921 e morreu em São Paulo, no dia 2 de maio de 1997, foi um educador brasileiro, criador do método inovador no ensino da alfabetização para adultos. Seu método foi levado para diversos países.

Autor de diversas obras e métodos para alfabetização, além da pedagogia na Educação Ambiental as ideias de Freire foram tão inspiradoras suas ideias acerca da educação do aluno/sujeito no mundo, se tornou uma referência para a temática após ser convidado para participar da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como Eco 92, no Rio de Janeiro e grande referência na elaboração do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global do Fórum das ONGs.

Paulo Freire não se dedicou especificamente ao estudo da educação ambiental, mas sua leitura de mundo sistematizada, tendo sido tão ampla quanto profunda, abre possibilidades para refletirmos sobre essa compreensão de educação subsidiada em sua teoria do conhecimento. Paulo nos ensinou não só o processo de como se pode conhecer, mas, sobretudo, através de sua práxis teórica, nos oferece meios para refletirmos sobre o ético, o político e o pedagógico no ato de ensinar-aprender. Por isso, inúmeros cientistas das mais diversas áreas do conhecimento têm se valido de seu pensamento para criar novos saberes. Podemos, pois, procurar na sua obra e práxis os pressupostos teóricos para subsidiar a educação ambiental que nos demanda mais do que qualquer outra ao cuidado, ao entendimento e à preservação da VIDA. Procurar não mecanicamente porque outros e outras fizeram-no e continuam fazendo na busca de construir corpos teóricos dentro das ciências às quais se dedicam, mas, porque, na verdade, sua teoria é capaz disso. Ela, estou certa, tem muito a dizer e a propor para a ação dos que se preocupam séria, intencionalmente e sistematicamente com a necessária educação ambiental vista na sua totalidade. (FREIRE, 2003, p. 11)

Atualmente fala-se em mudanças na educação principalmente inovar as práticas dentro da sala de aula e o método de Paulo Freire muito contribuiu para essas inovações. “O professor precisa ser curioso buscar sentido para o que faz e apontar novos sentidos para o que fazer dos seus alunos. Ele deixará de ser um lecionador para ser um organizador do conhecimento e da aprendizagem” segundo Freire (2004).

Neste sentido cabe ao professor inovar suas aulas sempre tendo como objetivo o conhecimento e a aprendizagem de seus alunos. O pensar do educador somente ganha autenticidade na autenticidade do pensar dos educandos, mediatizados ambos pela realidade, portanto na intercomunicação. O professor não deve ser apenas um transmissor do conhecimento, ele deve buscar através do diálogo o que os alunos trazem consigo em sua bagagem social e cultural (FREIRE, 1997).

Assim, juntos recriam criticamente seu mundo. Portanto, o professor através do diálogo deve aperfeiçoar e modificar sua prática, valorizando a bagagem sócia e cultural dos alunos (FREIRE, 2005).

Dessa forma, a aprendizagem acontece na troca de experiência, assim o conhecimento e a aprendizagem caminham juntos para a transformação do convívio social. Desta forma cabe ao educador transmitir estes saberes numa ação coletiva em um ambiente interativo.

2.1.2 Tema Gerador

Podemos dizer que o tema gerador é o ponto de partida para a construção de uma descoberta. Como resultado do ponto de partida temos o pensamento do homem sobre a realidade e sua ação concreta sobre essa realidade.

Os temas geradores são extraídos de questões problemáticas que acontece no dia a dia dos alunos, para isso, é necessário conhecer a realidade dos alunos e os mesmos só são geradores se causar ação-reflexão-ação e forem carregados de conteúdos sociais/políticos com significado concreto para a vida dos alunos. É um processo construído junto com os alunos onde deixam de lado o modo automático de dar significados as “coisas” e trilhará para a real descoberta do significado. De acordo com Freire:

A palavra tijolo, por exemplo, se inseriria numa representação pictórica, a de um grupo de pedreiros, por exemplo, construindo uma casa. Mas, antes da devolução, em forma escrita, da palavra oral dos grupos populares, a eles, para o processo de sua apreensão e não de sua memorização mecânica, costumávamos desafiar os alfabetizando com um conjunto de situações codificadas de cuja decodificação ou “leitura” resultava a percepção crítica do que é cultura, pela compreensão da prática ou do trabalho humano, transformador do mundo. No fundo, esse conjunto de representações de situações concretas possibilitava aos grupos populares uma “leitura” da “leitura” anterior do mundo, antes da leitura da palavra (FREIRE, 1989, p.13-14).

Os temas geradores permitem concretizar o esforço de compreensão da realidade vivida, assim os alunos buscam ter um pensamento crítico para pensar seu mundo através da experiência da reflexão coletiva da prática social real. O processo de obtenção do Tema Gerador é denominado de Investigação Temática Freire (1987), o qual foi sistematizado por Delizoicov (1991) para o contexto da educação formal, em cinco etapas:

- I) Levantamento preliminar;
- II) Análise das situações e escolha das codificações;
- III) Diálogos decodificadores;
- IV) Redução temática e
- V) Sala de aula.

Levantamento preliminar

Freire (1987) descreveu essa etapa inicial da Investigação Temática como aquela que os investigadores buscam a apreensão da realidade local. Pode ser trabalhado de várias maneiras como por exemplo o pensamento prévio do aluno sobre o tema gerador. Furlan et al. (2011, p.5) discorrem sobre uma experiência de construção e prática curricular fundamentada na Investigação Temática via Tema Gerador Freire (1987) e na Rede temática freireana, Silva (2004). Para os autores, o Levantamento Preliminar foi realizado por meio de:

[...] caminhada pelo bairro onde os educadores-investigadores registraram através de fotografias vários momentos cotidianos e condições básicas de vida que lhes pareciam significativos ou contraditórios (FURLAN et al., 2011, p.5).

Análise das situações e escolha das codificações

A codificação dos temas geradores é como uma situação figurada que antes havia sido aprendida aleatoriamente e passa a ganhar significado a partir do momento em que o tema é dialogado. Pode ser utilizado no primeiro caso, o canal visual, pictórico ou gráfico, o tátil ou o canal auditivo, que seria a codificação simples. “A escolha do canal visual, pictórico ou gráfico, depende não só da matéria a codificar, mas também dos indivíduos a quem se dirige. Se tem ou não a experiência da leitura” segundo Freire (2014, p.162).

Diálogos decodificadores

Para Freire (2011) a decodificação consiste na leitura que se faz da realidade codificada. Permite a compreensão de sua estrutura profunda, ou seja, desde a descrição superficial até sua análise crítica Freire (1981). A decodificação é a análise da situação vivida, onde os participantes devem refletir sobre sua ação. Como proposto por Freire, significa ser capaz de traduzir um código que vai além de codificar. Assim, os códigos são gerados e, pelo diálogo, novos códigos podem surgir e expressar a análise crítica, a realidade.

Redução temática

É a fase de reduzir o tema. Segundo Freire (1987, p.116), “é reduzir um tema em suas partes para voltar como totalidade e melhor conhecê-lo”. E para Silva (2004) é nesse processo, o objetivo de alcançar uma organização epistemológica e metodológica totalizadora de conhecimentos necessários para subsidiar o trabalho didático-pedagógico de análise crítica da prática social dos participantes, com consistência e rigor. De acordo com Freire a tarefa problematizadora:

Se não cabe ao animador [do círculo de cultura] fazer um discurso sobre a codificação, não deve, por outro lado, ficar silencioso à espera de que os [educandos] falem. É necessário perguntar, associar uma resposta de um a do outro; transformar, às vezes, uma resposta nova em pergunta. O importante é que os [participantes] vão desenvolvendo, pela prática da discussão, a sua expressividade e a sua capacidade de percepção crítica da realidade (FREIRE, 1985, p. 154).

Sala de aula

É nesse ambiente que serão vivenciadas todas as experiências a partir do tema gerador. Esta experiência da abertura para o diálogo, faz da sala de aula um ambiente humanizado.

Para o autor:

Daí que, para esta concepção como prática da liberdade, a sua dialogicidade comece, não quando o educador-educando se encontra com os educando-educadores em uma situação pedagógica, mas antes, quando aquele se pergunta em torno do vai dialogar com estes. Esta inquietação em torno do conteúdo do diálogo é a inquietação em torno do conteúdo programático da educação (FREIRE, 1988, P. 96).

Deste modo o conteúdo em questão está de acordo com a problemática deste projeto. A política educacional brasileira não tem sido direcionada para uma educação de qualidade. A educação cada vez mais tem sido deixada de lado e, pela falta de percepção das relações que existem entre os objetivos da educação e nos componentes curriculares, que

estão vinculadas diretamente ou indiretamente às questões ambientais. A educação deve proporcionar o desenvolvimento da cidadania de seus alunos, para uma participação mais efetiva na busca de políticas sócio/ambientais justas, como salientado por Gonçalves:

A questão ambiental traz uma contribuição importante para o repensar da própria universidade. (...) A questão ambiental não é o que se convencionou chamar natural, nem social ou cultural. Ela exige um outro paradigma que seja capaz de dar conta da sua complexidade históriconatural. (...) Se a realidade é dissecada em partes pela departamentalização cartesiana da universidade, o que a prática da extensão universitária coloca é exatamente o professor/pesquisador em contato com a realidade tal como ela é, isto é, um todo complexamente estruturado onde o natural e o social não estão dissociados. (GONÇALVES, 1990, p. 192).

2.1.3 Educação Ambiental

Pode-se entender que a educação ambiental é um processo pelo qual o educando começa a obter conhecimentos acerca das questões ambientais, onde ele passa a ter uma nova visão sobre o meio ambiente, sendo um agente transformador em relação à conservação ambiental.

Educação Ambiental de acordo Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999, Art 1º. é definida como:

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.

A Educação Ambiental busca por uma educação transformada, para assim ter uma sociedade sustentável. Araújo e Souza (2011) diz que, a preocupação com o meio ambiente aumentou nas últimas décadas com isso vemos surgir projetos com intuito de educar comunidades e sensibilizar para as questões ambientais.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, Art. 2º. diz que a “A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social...”. A educação ambiental deve ser um elemento de transformação social, gerando mudanças para o exercício da cidadania para a compreensão do mundo em sua complexidade e totalidade. A educação ambiental deve ser aquela das pedagogias críticas e emancipatórias referendando a metodologia de Paulo Freire, Loureiro (2004).

A Educação Ambiental crítica e emancipatória exige que os conhecimentos sejam construídos de forma dinâmica, coletiva, cooperativa, contínua, interdisciplinar, democrática e participativa, voltados para a construção de sociedades sustentáveis.

A proposta de construir uma Educação Ambiental crítica e emancipatória surgiu na Conferência Intergovernamental sobre a Educação Ambiental, realizada em Tbilisi (Geórgia, ex-USS), em 1977, no qual foi evidenciada a necessidade da abordagem interdisciplinar para o conhecimento, a compreensão das questões ambientais. Castro e Canhedo (2014) consideram que em razão da complexidade da questão ambiental, há necessidade de que os processos educativos possibilitem a aquisição de conhecimentos e habilidades, como a formação de atitudes que se transformem em práticas de cidadania que garantam uma sociedade sustentável.

A educação ambiental nas escolas contribui para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade. Para isso, é importante que, mais do que informações e conceitos, a escola se disponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores e com mais ações práticas do que teóricas para que o aluno possa aprender a amar, respeitar e praticar ações voltadas à conservação ambiental.

A escola é o lugar onde o aluno irá dar sequência ao seu processo de socialização, no entanto, comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, no decorrer da vida escolar com o intuito de contribuir para a formação de cidadãos responsáveis, contudo a escola deve oferecer a seus alunos os conteúdos ambientais de forma contextualizada com sua realidade.

A Educação Ambiental se tornou hoje uma ferramenta indispensável no combate à destruição ambiental no qual todos os seres vivos estão inseridos. Professores e alunos tornam-se os principais agentes de transformação e conservação do meio ambiente, pois é na escola onde mais se conversa sobre esse assunto, e tenta melhorar as condições do planeta. Para que se crie uma filosofia conservacionista é necessária que se forme a consciência de que o ambiente não é propriedade individual, mas reconhecê-lo como um lugar de todos, por isso, torna – se necessário cuidar dos recursos que podem prejudicar a si mesmo e ao próximo, por exemplo, os bens públicos, feitos de materiais retirados da natureza, e o meio ambiente.

Segundo Segura:

Para a EA vista como aposta de vida, prática cidadã e construção cotidiana de uma nova sociedade, este conceito parece mais “iluminado” de sentido pois estabelece uma série de outras conexões importantes: a relação eu-nós, pressupõe envolvimento solidariedade e a própria participação. Poderia ter escolhida “conscientização” ou “sensibilização”, talvez as expressões mais citadas quando se fala em EA, mais foi buscada no conceito de pertencimento uma síntese dessas duas ideias (SEGURA, 2001, p. 48).

Para muitos professores trabalhar temas transversais como o meio ambiente no cotidiano escolar é muito difícil, pois as salas de aula são sempre lotadas, com muitos conteúdos para serem lecionados durante o ano letivo, o qual deve ser cumprido segundo a grade curricular. Mas, é necessário ministrar aulas que preparem o indivíduo para a vida no meio social, trabalhando o conteúdo de forma mais concreta, deixando uma aprendizagem maior, do que trabalhar apenas os conteúdos de forma rápida para cumprir a grade curricular e não capacitar os educandos para conviver no caos ecológico que se enfrenta cotidianamente.

2.2 Metodologia

Nesta seção, será apresentado o percurso metodológico que orientou a pesquisa.

Os temas geradores são, para Paulo Freire, o eixo da proposta metodológica. Entendemos que o método é o próprio pensamento de Paulo Freire, conjunto de fundamentos filosófico-políticos presentes na sua teoria do conhecimento e ação no mundo, a educação libertadora. Freire é uma das referências fundadoras do pensamento crítico na educação brasileira defende que os alunos têm que ser autores de sua própria história. A metodologia proposta por Freire é dividida em momentos, assim trilhamos o caminho junto com o aluno para a construção do pensamento crítico.

2.2.1 Público alvo

Foram selecionadas para esta pesquisa as turmas do 1º ano do Ensino Médio Integrado, o motivo principal de ter escolhido os alunos do 1º ano do Ensino Médio Integrado pois, é nessa fase que começa os desafios para o aluno onde sai do ensino fundamental de 8 ou 9 anos e agora entram no Ensino Médio, lugar onde começa o amadurecimento. São jovens alunos que podem mudar sua realidade com suas práticas e pensamento crítico.

Diante da pandemia que estamos vivendo decorrente do novo coronavírus o presente trabalho foi realizado seguindo todas medidas administrativas e sanitárias. Como a pesquisadora é estagiária do Programa Formação Docente e frequenta as salas de aula junto com a professora responsável pela turma, os encontros foram realizados presencialmente mantendo o distanciamento.

2.2.2 Coleta de dados

Para levantamento de dados, foram aplicados dois questionários sobre o tema a ser pesquisado. A escolha pela utilização de questionário foi em função de versatilidade, permite o uso como ferramenta de pesquisa e como ferramenta de avaliação de pessoas, sendo uma técnica de avaliação que pode incluir aspectos quantitativos e qualitativos, onde sua característica original é a obtenção de informações a partir de um determinado assunto, como destacado por Muñoz (2003). Optou-se neste estudo pela pesquisa qualitativa, pois para Queiroz (2006), lidar com fatos relacionados ao comportamento humano envolvem fatores que não podem ser quantificados, mas sim interpretados de forma particular, de acordo com o contexto Queiroz (2006, p.90).

O questionário utilizado para esta pesquisa foi do tipo misto, composto por questões abertas e fechadas, porém, nas questões do tipo fechadas pediu-se aos respondentes que justificassem suas respostas, a fim de se obter algumas informações e detalhes importantes para o estudo.

Afim de manter o distanciamento os questionários foram aplicados através do google formulários com o link disponibilizado para acesso no google classroom.

Antes de qualquer intervenção, os alunos e a direção da escola receberam as orientações sobre a pesquisa, foram informados sobre os objetivos e metodologia empregada na mesma. Em seguida, os alunos receberam o Termo de Consentimento e Livre Esclarecido - TCLE (Anexo A) para assinarem (se e somente se, aceitassem de modo voluntário participar desta pesquisa).

No total foram 2 encontros cada encontro dividido em momentos e esses momentos foram trilhados junto ao aluno:

1º encontro dividido em 2 passos:

- I) Levantamento preliminar – neste passo buscamos a apreensão da realidade local, onde cada aluno se a vontade falará um pouco da sua vida e local que mora;
- II) Análise das situações e escolha das codificações – foi apresentado imagens para os alunos do município, mapa da cobertura vegetal da mata atlântica e a biodiversidade em tempos remotos e, a partir disso dialogamos sobre a mudança que ocorreu no município. Posteriormente foi abordado o que seria um hotspot e sua importância para a biodiversidade e, como as reservas biológicas contribuem para a manutenção das nascentes, biodiversidade e equilíbrio ecológico;

Após os 2 passos foi aplicado o questionário inicial semiestruturado constituído de seis perguntas, que proporcionaram aos alunos reflexão sobre a temática do trabalho.

2º encontro dividido em 4 passos:

- III) Diálogos decodificadores – neste terceiro passo foi apresentado para os alunos possíveis causas que podem ter mudado o ambiente no município, sobre práticas locais que se observa no dia a dia que leva a esse resultado de degradação;
- IV) Redução temática – momento de discussão sobre o tema apresentado com os educandos, a resposta de um foi pergunta para o outro. A partir da participação os alunos será possível notar a capacidade de percepção crítica da sua realidade;
- V) Sala de aula – é aqui que eles vivenciaram o que foi aprendido, os questionamentos começam e, essa problematização levaram para vida fora da sala de aula. Sendo o objetivo da educação transformar.

2.2.3 Estudo de caso

O estudo de caso foi utilizado por se tratar de uma pesquisa realizada com o objetivo de compreender um fenômeno da vida real, o qual tem relevância no âmbito educacional, a partir da delimitação da pesquisa pode-se fazer inferências mais amplas com relação a utilização de temas geradores nas aulas de biologia. O estudo de caso “tem como objetivo reunir os dados relevantes sobre o objeto de estudo e, alcançar um conhecimento mais amplo sobre esse objeto, eliminar as dúvidas, esclarecendo questões pertinentes” de acordo com Chizzotti (2006, p. 135). Para a pesquisa de estudo de caso, isso ocorre quando, uma questão “como” ou “porque” está sendo feita sobre: um conjunto de eventos contemporâneos, algo que o pesquisador tem pouco ou nenhum controle.

Desta forma foi apresentado a reportagem que diz: em 22 de dezembro de 2020 Santa Teresa foi alvo de uma operação do Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo (Idaf) após uma reportagem feita pelo repórter João Henrique Castro de A Gazeta denunciando áreas de construções irregulares, ao total foram 38 áreas. Os alunos acessaram o link disponibilizado da reportagem pelo Chromebook individualmente para respeitar o distanciamento: <https://www.agazeta.com.br/es/cotidiano/sobrevoo-identifica-mais-areas-de-desmatamento-em--santa-teresa-1220>

Depois da leitura da reportagem e diante do que foi apresentado no 1º encontro, discutiram com os colegas de sala como e por quê essas áreas irregulares influenciam nas reservas biológicas e estações biológicas presentes no município? Depois das discussões entre os colegas as perguntas que surgirem serão voltadas para eles mesmos responderem, por exemplo, como você já viu alguma área de construção irregular? O que você faria de diferente depois do que conversamos no seu dia a dia? Como mudaria?

Ao final da aula os alunos foram direcionados a acessar o link do google formulários para responder o questionário final, onde cada aluno falou como foi sua experiência da forma como o tema foi apresentado, com questões objetivas e discursiva para análise.

2.3 Resultados e Discussão

Neste tópico, são expostos e discutidos os dados referentes a todas as etapas da pesquisa.

2.3.1 Análise do questionário inicial

O questionário inicial foi aplicado no início da pesquisa a um total de 38 alunos 1º ano do Ensino Médio Integrado. Vale ressaltar que a autora tinha um contato diário com os alunos devido ao estágio na escola, com isso o conhecia e sabia da realidade deles, os conhecia tanto que sabia que eram turmas quietas de pouca participação, porém, com a metodologia adotada pôde notar a vontade de participar de cada um de livre e espontânea vontade.

O questionário inicial tem como objetivo analisar as concepções prévias a respeito das reservas biológicas no que se refere aos seguintes aspectos: entendimento sobre reservas

biológicas e sua importância, se visitaram, conhecem e quantas unidades de conservação Santa Teresa possui.

Os resultados desse questionário (APÊNDICE A) estão apresentados em gráficos para as questões fechadas, já as questões abertas estão apresentadas em tabelas da forma de análise de conteúdo e, para melhor entendimento, foram introduzidas no texto as questões que o compõe.

Na questão 1 os dados obtidos por meio da pergunta: Você já visitou alguma unidade de conservação/reserva biológica? 28 alunos responderam que sim, correspondendo a 73,7% e, 10 alunos responderam que não, correspondendo a 26,3%. A questão 2 é complementar a questão 1 cuja pergunta é: Com que frequência? 27 alunos responderam as vezes, correspondendo a 71,1% e, 11 alunos responderam que nunca visitaram, correspondendo a 28,9%. Pôde-se notar que um aluno provavelmente respondeu questão errada, pois na lógica, se, 10 pessoas responderam não na pergunta se visitaram alguma unidade de conservação, teoricamente, 10 pessoas nunca visitaram ao invés de 11 pessoas como descrito.

A educação ambiental vai além das questões da natureza, está no dia a dia do sujeito, nas atitudes tomadas, nos valores adotados. A partir deste contato direto com as unidades de conservação, os alunos podem fazer uma (re)leitura do “seu eu” e passar então a aplicar os aprendizados da educação ambiental como projeto de vida, como conduta diante do patrimônio natural.

Os dados obtidos na Figura 1 ilustram o resultado da nuvem de palavras da questão 3 do questionário: Defina em 3 palavras qual a importância das reservas biológicas:

Figura 1 – Nuvem de palavras da questão 3 do questionário inicial aplicado a alunos do 1º ano do ensino médio sobre a importância das reservas biológicas.

Defina em 3 palavras qual a importância das reservas biológicas



Fonte: a autora (2021).

De acordo com a nuvem de palavras, as palavras que mais saíram foram: preservação, conservação e proteção. Sem alguma intervenção os alunos conseguiram responder a importância das reservas biológicas de acordo com conhecimento prévio deles, mesmo aqueles que nunca visitaram.

Na questão 4 (Tabela 1) os alunos citaram quais as consequências da degradação do meio ambiente, dentro dos dados obtidos foi analisado que 2 alunos responderam não sabiam. Foi possível notar bastante semelhança nas respostas, sendo assim, para o restante das respostas foi utilizado a análise de conteúdo das respostas.

As categorias utilizadas para análise de conteúdo foram: Perda do habitat; assoreamento e extinção.

Tabela 1 - Categorias e quantidade de respostas dos alunos à questão: A degradação das matas no meio ambiente causa sérias consequências. Cite algumas.

	Perda do habitat	Assoreamento	Extinção
Nº de respostas	21	6	18
Porcentagem	55,26	15,7	47,36

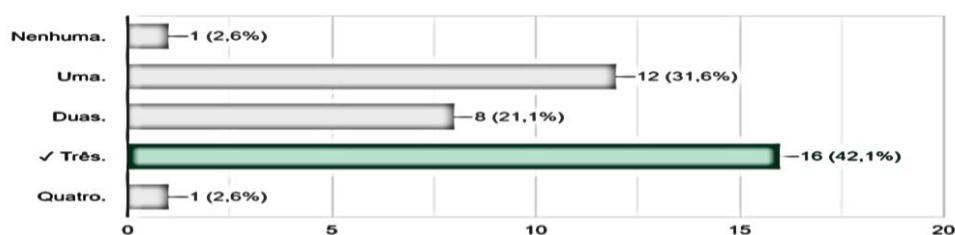
Fonte: a autora 2021.

A frequência da escolha pela perda do habitat afirma que os alunos possuíam conhecimento da existência dessa consequência, o que facilitou a sua utilização como tema gerador na proposta de ensino desenvolvido na turma.

O gráfico da Figura 2, referente a questão de número 5: Quantas unidades de conservação o município de Santa Teresa possui?

Figura 2 – Gráfico da questão 5 do questionário aplicado a alunos do 1º ano do ensino médio perguntando quantas unidades de conservação Santa Teresa possui.

5. Quantas Unidades de Conservação o município de Santa Teresa possui?
16 / 38 respostas corretas



Fonte: a autora (2021)

Ao analisar o gráfico referente a essa questão, nota-se que muitos não conhecem as unidades de conservação do município, apenas 16 alunos acertaram quantas unidades o município possui. Isso mostra que é preciso reforçar os pontos de unidade de conservação que o município tem, como o próprio INMA – Instituto Nacional da Mata Atlântica. Muitos alunos achavam que só existia o INMA.

Todos os alunos apresentaram um correto entendimento acerca das reservas biológicas, o que demonstrou que a proposta metodológica precisava levar em conta os saberes próprios dos educandos, adquiridos em espaço de educação não - formal, conforme Freire (1996) preconiza. Diante disso, pôde-se depreender que preparar atividades a partir dos saberes dos alunos e considerar suas experiências de vida são pontos de partida para qualquer trabalho docente que considere os princípios da contextualização.

2.3.2 Estudo de caso

Para o estudo de casos os alunos acessaram o link disponibilizado, ao ler o título da reportagem, eles relataram não a conhecer, pois há época, pouca consciência ambiental havia para a correta divulgação e denúncia sobre o assunto. Muitos alunos ficaram espantados ao tomar consciência do grave desmatamento que vem ocorrendo em Santa Teresa. Após leitura e discussão entre os colegas foi perguntado para eles, o que pode acontecer com os seres vivos que vivem na área degradada pelo desmatamento? De forma participativa cada educando expos seu ponto de vista sobre a reportagem e a pergunta levantada motivou uma breve discussão sobre o assunto, sendo este um momento de diálogo, e que também, caracteriza-se como um dos princípios intencionais da proposta freiriana, um aluno respondeu:

“...Por se tratar do habitat desses seres vivos, os animais que vivem em áreas degradadas precisam sair de seu ambiente natural para outro, o que em grande parte das vezes os leva a morte, pois não conseguem se adaptar ao novo local...” (A1).

2.3.3 Análise do Questionário Final

O questionário final (Apêndice B) foi aplicado após a intervenção onde seguiu todos os passos para a problematização do tema gerador. No dia da aplicação faltaram 4 alunos assim, participaram deste dia 34 alunos.

Na primeira questão do questionário final (Tabela 2) pediu que citassem os pontos discutidos sobre o estudo de caso, categoria para análise de conteúdo das respostas foram: desmatamento, alterações climáticas e diminuição das nascentes.

Tabela 2 - Categorias e quantidade de respostas dos alunos à questão: Cite os pontos que discutiram sobre o estudo de caso.

	Desmatamento	Alterações Climáticas	Diminuição das Nascentes
Nº de respostas	28	15	19
Porcentagem	82,3	44,1	55,8

Fonte: a autora (2021)

Um dos pontos mais discutidos foi o desmatamento. Isso se deve ao fato de que a reportagem mostra área de construções irregulares e, tais áreas estão próximas as unidades de conservação do município. O desmatamento é uma das atividades antrópicas humanas que mais prejudicam a sustentabilidade ambiental do planeta. Seus impactos podem causar sérios danos ao clima, à biodiversidade e às pessoas. Decicino (2010) comenta que o desmatamento no Brasil tem sido constante. Depois da Mata Atlântica, chegou a vez da Floresta Amazônica. Vale ressaltar que o município de Santa Teresa ainda possui 32,1% de mata nativa (mata atlântica). Na categoria alterações climáticas e diminuição das nascentes podemos dizer que são consequências resultantes do desmatamento.

Na segunda questão (Tabela 3) cuja pergunta é: Depois da discussão que tivemos sobre as reservas, discorra sobre a importância das reservas biológicas e estação ecológica? As categorias utilizadas para análise de conteúdo foram: preservação, equilíbrio ambiental e biodiversidade.

Tabela 3 - Categorias e quantidade de respostas dos alunos à questão: Discorra sobre a importância das reservas biológicas e estação ecológica.

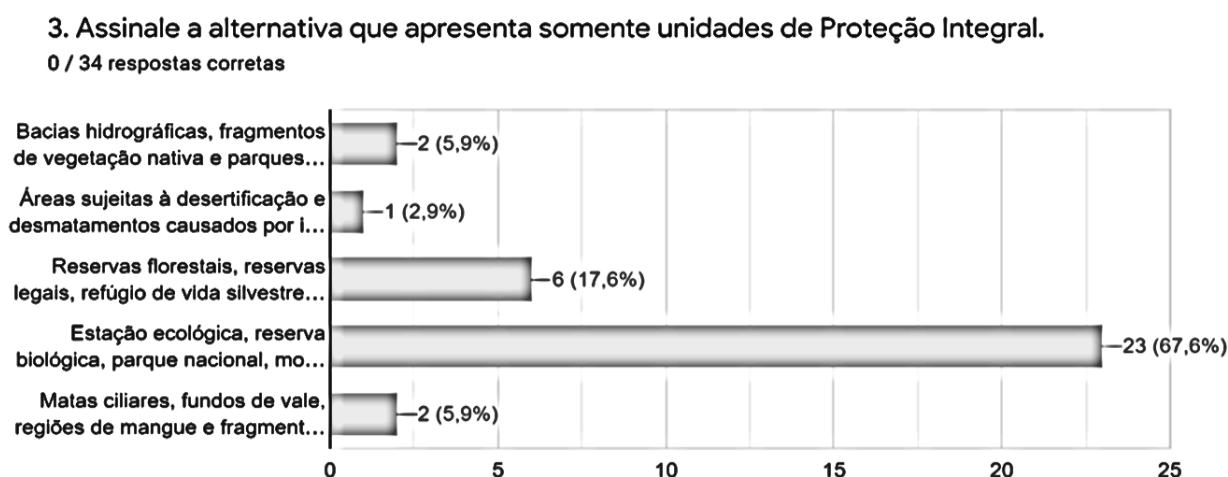
	Preservação	Equilíbrio ambiental	Biodiversidade
Nº de respostas	32	27	29
Porcentagem	94,11	79,41	85,29

Fonte: a autora 2021.

Um dos pontos mais falados foi preservação, sendo o objetivo principal das reservas biológicas a preservação integral dos seres vivos e demais atributos naturais existentes em seus limites. O segundo mais falado foi equilíbrio ambiental pois, a preservação dos ecossistemas permite a manutenção do equilíbrio ambiental do planeta e o terceiro a biodiversidade, como dito anteriormente a mata atlântica possui altos níveis de biodiversidade e endemismo.

O gráfico da Figura 3, referente a questão de número 3 do questionário final: Assinale a alternativa que apresenta somente unidades de Proteção Integral.

Figura 3 – Gráfico da questão 3 do questionário aplicado a alunos do 1º ano do ensino médio pedindo pra assinalar qual das questões apresenta somente unidades de Proteção Integral.



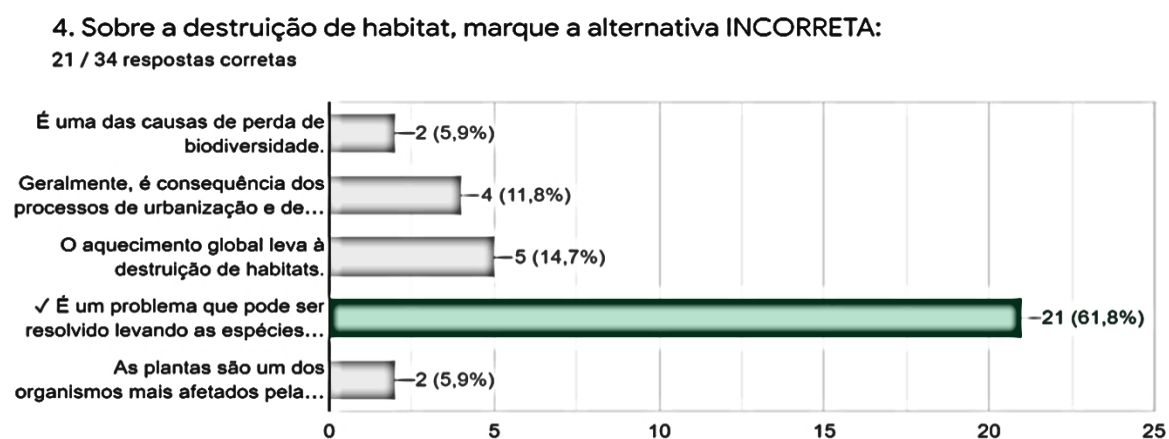
Fonte: a autora (2021).

Analisando o gráfico da questão 3, pode-se notar que apenas 23 alunos acertaram a questão, houve dúvidas, pois, na questão anterior tinha refúgio de vida silvestres.

Questão 4 pedia para eles marcarem a questão incorreta, podemos notar em um número significativo que conseguiu absorver toda discussão em sala de aula com a problematização. O problema da destruição de habitat não pode ser resolvido levando as espécies para outro lugar, pois nem sempre a espécie que vive em uma área consegue se estabelecer em outra, pois os recursos necessários para sua sobrevivência, como alimento, podem não estar disponíveis no novo local.

O gráfico da Figura 4, referente a questão de número 4 do questionário final: Sobre a destruição de habitat, marque a alternativa INCORRETA:

Figura 4 – Gráfico da questão 4 do questionário aplicado a alunos do 1º ano do ensino médio pedindo pra assinalar a questão incorreta sobre destruição de habitat.



Fonte: a autora (2021).

Analisando a figura 4, nota-se que 21 alunos responderam corretamente. O problema de destruição de habitat não pode ser resolvido levando as espécies para outro bioma. A destruição de habitats é um dos principais fatores que causam o declínio do número de espécies em todo o mundo.

A questão 5 e 6 é complementar uma à outra, a questão 5 perguntava se a metodologia aplicada auxiliou no processo de aprendizagem sobre a temática reservas ecológicas, todos alunos responderam que sim, mesmo aquele que não participou do questionário inicial. A questão 6 pedia percepção sobre o conteúdo trabalhado utilizando o tema gerador e, todos responderam que ficou mais fácil de entender. Desta forma, Vygostsky (1994) diz que o interesse dos alunos é um fator muito importante para que ele obtenha sucesso na aprendizagem, ou seja, se a atividade desperta o interesse do aluno, consequentemente isso contribuirá de maneira eficiente para a sua aprendizagem.

A questão 7 e última questão do questionário foi aberta, onde os alunos responderam o que é pensamento crítico para eles. As respostas estão descritas no quadro de acordo com as categorias.

Tabela 4: Categorias e respostas dos alunos à questão: O que é pensamento crítico para você?

Categorias	Respostas dos alunos
1- Reflexão	<p><i>Uma reflexão sobre determinado tema. (A3)</i></p> <p><i>Pensamento criado por si, que graças a uma reflexão, você chegou a uma conclusão. (A4)</i></p>
2- Analisar	<p><i>Pensamento crítico é a análise de fatos para formar um julgamento. (A5)</i></p> <p><i>Pra mim, Pensamento Crítico é vc analisar vários fatos para construir uma narrativa que ajude sobre a questão, fazendo um julgamento para ajudar o fato que está sendo tratado. (A18)</i></p> <p><i>Para mim seria quando analisamos a situação formando uma opinião própria sobre o assunto julgando-o. (A34)</i></p>
3- Opinião	<p><i>Formar sua própria opinião, não repetir opinião dos outros. (A7)</i></p> <p><i>É pensar racionalmente e criticar o que é lhe entregue, formar uma opinião a partir disso. (A11)</i></p> <p><i>Pensamento crítico é a pessoa construir a opinião pessoal dela e usá-la para mudar o todo, fazer a sua parte, por exemplo, parar de usar canudos de plástico para não prejudicar os ambientes. (A20)</i></p> <p><i>É pensar com clareza e racionalidade sobre o assunto e dar sua opinião. (A31)</i></p>

Fonte: a autora (2021)

Além destas 3 categorias citadas pela maioria dos alunos, podemos citar também soluções. O pensamento crítico pode ser entendido como a capacidade de analisar profundamente, questionar, discutir problemas e buscar soluções racionais adequadas, levando em consideração as diferentes opiniões sobre um mesmo assunto.

Analisando a Tabela 3 nota-se que os alunos de acordo com seu ponto de vista conseguem compreender o que é o pensamento crítico. Como o aluno (A20) que citou como exemplo uma solução para dada situação (canudos de plástico).

Os professores tem um papel fundamental no desenvolvimento do pensamento crítico sendo o mediador das reflexões. De acordo com Silva:

O professor é o elemento que orientará as dinâmicas em sala de aula, promovendo leituras intertextuais, reflexões e discussões, a fim de que os alunos, mediante o exercício de observação, comparação, classificação e interpretação, possam estabelecer julgamentos pautados em critérios (SILVA, 2003).

Somente aulas de transmissão-aquisição de conhecimento não conduzirão os alunos ao desenvolvimento do pensamento crítico. Enquanto o professor de Biologia/Ciências acreditar que aquilo que é ensinado é algo que está posto naturalmente e não é passível de sofrer críticas e mudanças, não atribuindo um papel humanista à Ciência, de nada servirão metodologias e leituras diferenciadas.

3 CONCLUSÃO

Por meio dos resultados obtidos entende-se que os temas geradores é um importante aliado para o processo de ensino e aprendizagem, o que favorece a problematização e pensamento crítico.

Tratando-se do ensino de Biologia, depreende-se que para o mesmo se tornar significativo e possibilitar um entendimento efetivo dos conteúdos, devem ser adotadas diferentes estratégias de ensino que considerem os saberes próprios dos educandos, também adquiridos em espaço de educação não-formal.

Dessa forma, acredita-se que a metodologia de ensino proposta nesse trabalho pode ser aplicada em diversas turmas e disciplinas, visto que, com a experiência obtida pôde-se perceber que o tema possibilita a compreensão dos fatos relacionados ao cotidiano dos alunos e permite o entendimento dos conteúdos da disciplina.

Usando as Reservas Biológicas como tema gerador, vale ressaltar a importância das aulas práticas em Biologia principalmente em espaço não-formal. Apesar das aulas práticas envolvendo as saídas de campo, sejam poucas difundidas na disciplina de Biologia nas escolas de Ensino Médio, a sua aplicação pode trazer resultados benéficos, sendo de inquestionável importância para o processo de ensino-aprendizagem.

Como afirma Viveiro e Diniz (2009), as atividades de campo são de extrema importância para a difusão das questões da Educação Ambiental, pois, além de ser uma importante ferramenta para o ensino de Biologia, possibilitam aos alunos um contato direto com o ambiente natural, permitindo que a exploração da diversidade biológica sensibilize os alunos para a construção da consciência ambiental.

A partir da construção da consciência ambiental teremos estudantes-cidadãos preocupados com os problemas ambientais, buscando a preservação do ambiente que está inserido.

“Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo.”

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, C. de S. e SOUZA, A. N. de. Estudo do Processo de Desertificação na Caatinga: Uma proposta de educação ambiental. *Ciência & Educação*. v. 17, n.4, p.975-986. 2011.
- BRASIL, 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.
- BRASIL, 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências previsto no capítulo I a Educação Ambiental art.1º. Lei nº9.795, de 27 de abril de 1999.
- BROWN, Jr KS, Freitas A (2000). Diversidade de Lepidoptera em Santa Teresa, Espírito Santo. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (N. sér.)*, 11/12: v. I, 71–118.
- CASTRO, M. L.; CANHEDO, JR. S. G. Educação Ambiental como Instrumento de Participação. In: PELICIONI, M. C. F; PHILIPPI JR, A. (editores), Educação ambiental e sustentabilidade. 2. ed rev e atual. Barueri, SP: Manole, 2014. (Coleção ambiental, v.14)
- CHIZZOTTI, A. Pesquisa qualitativa em Ciências Humanas e Sociais. Petrópolis: RJ – Ed: Vozes, 2006.
- DECICINO, R. Desmatamento Depois da Mata Atlântica, a Amazônia. 2010.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M.M. Dimensão educativa das interações. In: Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- Espírito Santo (Estado). Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Atlas da mata atlântica do estado do Espírito Santo: 2007-2008/2012-2015 / Sossai, Marcos Franklin (coord). Cariacica-ES: IEMA, 2018.
- FREIRE, P. Ação cultural para a liberdade. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.
- _____. Quatro cartas aos animadores de círculos de cultura de São Tomé e Príncipe. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues (Org.). A questão política da educação popular. 5. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1985. p. 136-194.
- _____. Pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- _____. Pedagogia do oprimido. 18ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1988, p. 96.
- _____. Educação e Mudança, 14ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988, p. 67.

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

_____. Pedagogia da Autonomia. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

_____. O legado de Paulo Freire à educação ambiental. In: NOAL, F. O.; BARCELOS, V. H. L. Educação ambiental e cidadania: cenários brasileiros. Santa Cruz do Sul, RS: Edunisc, 2003.

_____. Pedagogia da tolerância. São Paulo: UNESP, 2004.

_____. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.^a edição.

_____. Pedagogia do Oprimido. Editora: Paz e Terra, 50^a Ed. Rio de Janeiro, 2011

_____. Pedagogia do oprimido. Editora Paz e Terra, 2014, p. 162.

FURLAN, A. B. S.; RICCI, E. C.; GOMES, C. G. C.; SILVA, A. F. G. Abordagem Temática no currículo de Ciências: a perspectiva ético-crítica na concepção de lixo como condição humana. In. Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Campinas, 2011, p. 5.

GONÇALVES, C. W. P. Possibilidade e limites da ciência e da técnica diante da questão ambiental. In: Seminários Universidade e Meio Ambiente - Documentos Básicos. Brasília: IBAMA, 1990, p. 192.

INMA, Instituto Nacional da Mata Atlântica disponível em <http://antigo.inma.gov.br/> Acesso em: 03 setembro. 2021.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental Transformadora. In. Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Identidades da Educação Ambiental Brasileira. MMA. Brasília. p.65-84. 2004.

MCTI, Ministério da Ciência e Tecnologia disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/rede-mcti/inma/aceso-a-informacao/institucional/o-inma> Acesso em: 08 novembro 2021.

MUÑOZ, T. G. Etapas del proceso investigador - instrumentación: el cuestionario como instrumento de investigación/evaluación. 2003. Manual Sociologia – Centro Universitário Santa Ana. Almendralejo, Espanha. Acesso em: 11/10. 2021.

MYERS, N. (1988). Conceito de Hotspots. Disponível em: https://www.conservation.org/docs/default-source/brasil/capa_hotspots.pdf Acesso em: 01 setembro. 2021.

PASSAMANI, M; MENDES, SL; CHIARELLO, AG (2000). Non-volant mammals of the Estação Biológica de Santa Lúcia and adjacent áreas of Santa Teresa, Espírito Santo, Brazil. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (N. sér.), 11/12: 201–214.

QUEIROZ, Luis. R.S. Pesquisa quantitativa e pesquisa qualitativa: perspectiva para o campo da Etnomusicologia. Claves, nº2, p.87-98, 2006. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/claves/article/view/2719/2324>. Acesso em: 10/10/2021.

SIMON, J. E. Composição da avifauna da Estação Biológica de Santa Lúcia, Santa Teresa–ES. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (N. sér.), 11/12: 2000, p. 149–170.

SEGURA, Denise de S. Baena. Educação Ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2001. 214p.

SILVA, A. F. G. A construção do currículo na perspectiva popular crítica: das falas significativas às práticas contextualizadas. 2004. Tese (Doutorado em Educação: Currículo) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

SILVA, E. R. Estratégias Metodológicas para a Produção de Textos Críticos. In: Revista Ciências Humanas – UNITAU. Volume 9, N 1, 2003. Acesso em: www.unitau.br/prppg/publica/humanas/download/estratmetodologicas-N1-2003.pdf - Acessado em 10 out 2021.

SAITER, FZ (2007). Dinâmica da comunidade e distribuição geográfica de espécies do componente arbóreo de uma floresta pluvial do sudeste do Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p.108.

Sobrevoo identifica mais áreas de desmatamento em Santa Teresa. Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/cotidiano/sobrevoo-identifica-mais-areas-de-desmatamento-em--santa-teresa-1220> Acesso em: 01/10/2021.

Unidades de Conservação no Brasil. Disponível em: <https://uc.socioambiental.org/pt-br/arp/990> Acesso em: 08 de novembro 2021.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. Ciência em Tela. v.2, n.1, 2009.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. 5 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

APÊNDICES

Apêndice A - Questionário alunos - inicial

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Santa Teresa

Caro(a) estudante,

Este questionário é parte do meu projeto de pesquisa e suas respostas são muito importantes para a fase de exploratória deste estudo. Desde já, agradeço por sua colaboração!

1. Você já visitou alguma unidade de conservação/reserva biológica?
 - a) Sim.
 - b) Não.

2. Com que frequência?
 - a) Sempre.
 - b) Às vezes.
 - c) Nunca.

3. Defina em 3 palavras qual a importância das reservas biológicas. Acesse o link para responder: <https://www.menti.com/ezdoho8npp>

4. A degradação das matas no meio ambiente causa sérias consequências. Cite algumas.

5. Quantas Unidades de Conservação o município de Santa Teresa possui?
 - a) Nenhuma.
 - b) Uma.
 - c) Duas.
 - d) Três.
 - e) Quatro.

Apêndice B - Questionário alunos – final

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Santa Teresa

Caro(a) estudante,

Este questionário é parte do meu projeto de pesquisa e suas respostas são muito importantes para a fase de exploratória deste estudo. Desde já, agradeço por sua colaboração!

1. Cite os pontos que discutiram sobre o estudo de caso?

2. Depois da discussão que tivemos sobre as reservas, discorra sobre a importância das reservas biológicas e estação ecológica?

3. Assinale a alternativa que apresenta somente unidades de Proteção Integral.
 - a) Bacias hidrográficas, fragmentos de vegetação nativa e parques nacionais.
 - b) Áreas sujeitas à desertificação e desmatamentos causados por interferência antrópica.
 - c) Reservas florestais, reservas legais, refúgio de vida silvestre e manguezais.
 - d) Estação ecológica, reserva biológica, parque nacional, monumento natural e refúgio de vida silvestre.
 - e) Matas ciliares, fundos de vale, regiões de mangue e fragmentos da Mata Atlântica.

4. Sobre a destruição de habitat, marque a alternativa INCORRETA:
 - a) É uma das causas de perda de biodiversidade.
 - b) Geralmente, é consequência dos processos de urbanização e de desenvolvimento da agropecuária.
 - c) O aquecimento global leva à destruição de habitats.
 - d) É um problema que pode ser resolvido levando as espécies das áreas destruídas para uma área de preservação em outro bioma.

- e) As plantas são um dos organismos mais afetados pela destruição de habitats, uma vez que não conseguem migrar para outras áreas.
- 5.** Você achou que a metodologia do tema gerador apresentado lhe ajudou no processo de aprendizagem do conteúdo sobre “reservas biológicas”?
- a) Sim.
 - b) Não.
- 6.** Com relação à pergunta anterior, se você respondeu “SIM”, qual a sua percepção sobre o conteúdo trabalhado utilizando o tema gerador?
- a) Ficou mais fácil de entender;
 - b) Ficou mais difícil de entender;
 - c) Não influenciou no aprendizado;
 - d) Não sei responder.
- 7.** O que é pensamento crítico para você?

ANEXOS

Anexo A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO TCLE BASEADO NAS DIRETRIZES CONTIDAS NA RESOLUÇÃO CNS Nº466/2012, MS.

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa trata-se de um estudo sobre reservas biológicas como tema gerador para aulas de biologia: uma proposta pedagógica baseada no método de Paulo Freire. A mesma está sendo desenvolvida pela Graduanda **Pietra Rodrigues Caliman Carlesso**, do **Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas** do **Instituto Federal do Espírito Santo** *campus* Santa Teresa, sob a orientação do **Prof. M. Sc. Jaqueline Scalzer**.

Os objetivos desta pesquisa no qual será realizada com os alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “José Pinto Coelho”, visa verificar, se as atividades didáticas que utilizam a metodologia do tema gerador, proposto por Freire, contribuem para o desenvolvimento de uma visão crítica sobre a importância das reservas biológicas.

Solicitamos a sua colaboração para **participar da metodologia o qual requer pelo menos 2 encontros para o desenvolvimento da mesma**. Bem, como sua autorização para apresentar os resultados que serão colhidos por meios de questionários realizadas pelo aluno. Comunico que tais formalidades são necessárias para garantir sua formalização e viabilizar que este estudo possa ser publicado em eventos da área ou em revista científica nacional e/ou internacional de forma legal. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto. Informamos também que essa pesquisa não apresentará qualquer risco à integridade física ou mental dos envolvidos.

Esclarecemos que a participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Assinatura do pesquisador (a) Pietra Rodrigues Caliman Carlesso

Considerando, que fui informado (a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em deixar que meu filho participe da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento.

Santa Teresa, ____ de _____ de 2021.

Assinatura do responsável legal

Contato com o Pesquisador Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo contato por e-mail:

pietracaliman@hotmail.com

Anexo B - Termo de Assentimento Livre e Assistido



INSTITUTO FEDERAL

Espírito Santo

Campus Santa Teresa

TERMO DE ASSENTIMENTO PARA PARTICIPANTE MENOR DE IDADE

BASEADO NAS DIRETRIZES CONTIDAS NA RESOLUÇÃO CNS, Nº466/2012, MS.

Prezado (a) Participante,

Esta pesquisa trata-se de um estudo sobre reservas biológicas como tema gerador para aulas de biologia: uma proposta pedagógica baseada no método de Paulo Freire. A mesma está sendo desenvolvida pela Graduanda **Pietra Rodrigues Caliman Carlesso**, do **Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas** do **Instituto Federal do Espírito Santo** *campus* Santa Teresa, sob a orientação do **Prof. M. Sc. Jaqueline Scalzer**.

Os objetivos desta pesquisa no qual será realizada com os alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio "José Pinto Coelho", visa verificar, se as atividades didáticas que utilizam a metodologia do tema gerador, proposto por Freire, contribuem para o desenvolvimento de uma visão crítica sobre a importância das reservas biológicas.

Solicitamos a sua colaboração para **participar da metodologia o qual requer pelo menos 4 encontros para o desenvolvimento da mesma**. Bem como sua autorização para apresentar os resultados que serão colhidos por meios de questionários. Comunico que tais formalidades são necessárias para garantir sua formalização e viabilizar que este estudo possa ser publicado em eventos da área ou em revista científica nacional e/ou internacional de forma legal. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto. Informamos também que essa pesquisa não apresentará qualquer risco à integridade física ou mental dos envolvidos.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, você não é obrigado (a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Assinatura da pesquisadora: Pietra Rodrigues Caliman Carlesso

Eu aceito participar da pesquisa. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer "sim" e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer "não" e desistir sem que nada me aconteça.

Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus pais e/ou responsáveis. Li e concordo em participar como voluntário da pesquisa descrita acima. Estou ciente que meu pai e/ou responsável receberá uma via deste documento.

Santa Teresa, ____ de _____ de 2021.

Assinatura do participante

Contato com o Pesquisador Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo contato por e-mail:

pietracaliman@hotmail.com