



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS TRINDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE BIOLOGIA

Beatriz Boelhouver Simionato

Bioma Mata Atlântica: material didático para Educação Ambiental

Florianópolis

2024

Beatriz Boelhouver Simionato

Bioma Mata Atlântica: material didático para Educação Ambiental

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Orientador: Prof. Dr. Leandro Duso

Florianópolis

2024

Ficha catalográfica gerada por meio de sistema automatizado gerenciado pela BU/UFSC.
Dados inseridos pelo próprio autor.

Simionato, Beatriz Boelhouver

Bioma Mata Atlântica : material didático para Educação Ambiental / Beatriz Boelhouver Simionato ; orientador, Leandro Duso, 2024.

97 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Biologia - PROFBIO, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Ensino de Biologia. 2. Bioma. 3. Material didático. 4. Educação ambiental. I. Duso, Leandro. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Biologia - PROFBIO. III. Título.

Beatriz Boelhouwer Simionato

Bioma Mata Atlântica: material didático para Educação Ambiental

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em [[dia] de [mês] de [ano de defesa], pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Cassiano Telles, Dr.

Secretaria Municipal de Educação de Horizontina

Prof. Carlos José de Carvalho Pinto, Dr.

Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Daniela Cristina de Toni, Dra.

Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de [Mestre/Mestra ou Doutor/Doutora] em [nome do título atribuído pelo Programa de Pós-Graduação].

Insira neste espaço a
assinatura digital

Prof. Carlos Rogério Tonussi, Dr.

Coordenador do Programa de Pós-Graduação

Insira neste espaço a
assinatura digital

Prof. Leandro Duso, Dr.

Orientador

Florianópolis, 2024.

AGRADECIMENTO À CAPES

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (Capes) – Código de Financiamento 001.

AGRADECIMENTOS

À minha família, em especial à minha querida filha Georgia Simionato Dinarte, pelo apoio incondicional durante esta jornada, pela parceria e sua inestimável ajuda no desenvolvimento deste trabalho.

Ao meu orientador e amigo, Prof. Dr. Leandro Duso, por toda a sua paciência e ensinamentos que me permitiram concluir o curso.

A todos os professores do PROFBIO, que contribuíram com seus ensinamentos nos muitos sábados em que estivemos juntos, durante quase dois anos de curso.

Aos meus colegas de classe, pelas trocas, parcerias e novas amizades.

Aos coordenadores do PROBIO/UFSC, Prof. Dr. Carlos Pinto e Prof. Dr. Carlos Rogério Tonussi pela atenção e dedicação.

À Universidade Federal de Santa Catarina, por acolher e capacitar professores da educação básica, permitindo-nos melhorar como profissionais.

Aos professores da educação básica de Horizontina, Crissiumal, Dr. Mauricio Cardozo, Nova Candelária, Tucunduva e Tres de Maio, RS, que tão prontamente aceitaram e contribuíram com a minha pesquisa educacional.

Nas coxilhas da alma gaúcha, a Mata Atlântica é a tapeçaria verde que entrelaça nossas histórias. Entre ervas e araucárias, a natureza sussurra segredos de um sul que abraça a diversidade, e em cada folha, encontramos o eco da responsabilidade de cuidar dessa joia escondida sob o céu do Rio Grande (Tavares, 2024).

Relato do Mestrando

Instituição: UFSC UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Mestrando: Beatriz Boelhouver Simionato

Título do TCM: Bioma Mata Atlântica: material didático para Educação Ambiental didático para a educação básica

Data da defesa: 16/03/2024.

Sou professora efetiva em Horizontina, RS, atuante na disciplina de Biologia na rede pública estadual há mais de 25 anos. Por ter concluído minha graduação há algum tempo, sentia uma grande necessidade de atualização profissional e de participar de um curso que me proporcionasse uma ampla reciclagem de conhecimentos, além de permitir o aperfeiçoamento da minha didática em sala de aula.

Assim, o curso PROFBIO, oferecido pela UFSC, revelou-se uma excelente oportunidade. Mesmo estando a mais de 700 km de distância da cidade onde resido, não vi isso como um empecilho, mas sim como um grande desafio. Deslocar-me para as aulas presenciais aos sábados significava enfrentar aproximadamente 16 horas de viagem, e o retorno era ainda mais longo, em torno de 18 a 19 horas. No entanto, encarei essa empreitada com persistência, pois era a realização de um sonho de fazer um aperfeiçoamento na minha área de trabalho na educação.

Iniciamos na turma de 2022, e a organização da nova rotina foi bastante difícil para mim. Conciliar um trabalho de 40 horas em uma escola, as responsabilidades domésticas e o tempo para minha filha, além do curso, exigiu uma programação minuciosa, especialmente para as viagens. No entanto, ao longo das semanas, consegui ajustar-me e dar sequência aos estudos. Apesar das dificuldades iniciais, o curso superou todas as minhas expectativas. Ele me proporcionou inovação e novas ferramentas educacionais, contribuindo significativamente para o aprimoramento da minha carreira como professora da educação básica. Além disso, foi uma grande satisfação voltar a estudar aos 45 anos de idade, reciclando-me e compartilhando um pouco dessa experiência com meus alunos.

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todos os professores, funcionários e colegas que de alguma forma me auxiliaram nessa jornada. Obrigada a todos do PROFBIO pela oportunidade única de crescimento e aprendizado.

RESUMO

Esta proposta teve como objetivo construir um material didático sobre o “Bioma da Mata Atlântica da região Noroeste do Rio Grande do Sul”, voltado a estudantes do ensino médio, como recurso que possa ser utilizado por docentes da rede de ensino do município de Horizontina/RS e proximidades. Diante da necessidade de materiais didáticos que possibilitem a construção de novas estratégias e de propostas contextualizadas para as práticas educativas, justifica-se a produção de material didático adequado aos propósitos que norteiam a proposta da Educação Ambiental contextualizada. Abordando este bioma, busca-se ressignificar o interesse dos alunos pelas aulas a fim de que eles protagonizem a produção de conhecimento no estudo dos biomas, especificamente do bioma da Mata Atlântica, envolvido nos processos de modificações ocorridas ao longo dos anos durante a interferência humana no ambiente, com vistas ao desenvolvimento e à melhoria da qualidade de vida. A pesquisa teve abordagem qualitativa, do tipo levantamento bibliográfico, e análise descritiva para a compreensão dos riscos que correm a biodiversidade da flora, fauna e funga local do bioma em relação aos seus aspectos históricos e socioambientais até a atualidade, tendo como referência a análise de obras literárias e artigos científicos que abordam a temática. A avaliação e validação foi realizada por docentes do ensino médio do município de Horizontina/RS e seus municípios vizinhos. Para tanto, material didático foi enviado aos professores que responderam ao questionário que continha questões abertas e fechadas a partir de critérios pré-definidos. O objetivo do questionário foi trazer respostas a questões específicas, as quais forneceram dados relacionados à formação docente, ao tempo em que os profissionais atuam no magistério e sobre informações relacionadas ao fato de a proposta atender aos objetivos para os quais se propôs. Como resultado, os professores apontaram que a cartilha agrega conhecimento de mais de uma área do conhecimento de forma contínua, com o intuito de melhorar a qualidade de vida do bioma abordado e outros tantos, e que ela possibilita um olhar diferenciado, que instiga à preservação e ao cuidado, fazendo com que o aluno reflita sobre as responsabilidades de cada um sobre o tema. Afirmaram ainda que a proposta também cumpre com o objetivo de tornar o estudante protagonista do processo de aprendizagem, melhorando o conhecimento dos alunos sobre o local em que residem e levando-os a desenvolver um maior cuidado e comprometimento com o bioma ao qual os estudantes e professores participantes da pesquisa pertencem. Por meio dos resultados da pesquisa, percebeu-se que a abordagem do tema, sob a perspectiva socioambiental, teve um impacto significativo ao ampliar o envolvimento e as perspectivas relacionadas aos aspectos socioambientais abordados, bem como que as atividades propostas e avaliadas não apenas facilitaram a compreensão do bioma da Mata Atlântica por parte dos professores que não têm uma ligação direta com as disciplinas relacionadas, como também promoveram o desenvolvimento do pensamento crítico em relação à influência humana nas questões ambientais ligadas ao desenvolvimento econômico.

Palavras-chave: bioma; material didático; educação ambiental.

ABSTRACT

This proposal aimed to build teaching material on the “Atlantic Forest Biome of the Northwest region of Rio Grande do Sul”, aimed at high school students, as a resource that can be used by teachers in the education network in the municipality of Horizontina/ RS and nearby. Given the need for teaching materials that enable the construction of new strategies and contextualized proposals for educational practices, the production of teaching materials suitable for the purposes that guide the proposal for contextualized Environmental Education is justified. Approaching this biome, we seek to give new meaning to students' interest in classes so that they can take part in the production of knowledge in the study of biomes, specifically the Atlantic Forest biome, involved in the processes of modifications that have occurred over the years during human interference. in the environment, with a view to development and improving the quality of life. The research had a qualitative approach, of the bibliographic survey type, and descriptive analysis to understand the risks faced by the biodiversity of the biome's local flora, fauna and fungi in relation to its historical and socio-environmental aspects to date, taking as reference the analysis of literary works and scientific articles that address the topic. The evaluation and validation was carried out by high school teachers from the city of Horizontina/RS and its neighboring municipalities. To this end, teaching material was sent to teachers who responded to the questionnaire that contained open and closed questions based on pre-defined criteria. The objective of the questionnaire was to provide answers to specific questions, which provided data related to teacher training, the time in which professionals work in teaching and information related to the fact that the proposal meets the objectives for which it was proposed. As a result, the teachers pointed out that the booklet aggregates knowledge from more than one area of knowledge in a continuous manner, with the aim of improving the quality of life of the biome covered and many others, and that it allows a different perspective, which encourages preservation and care, making the student reflect on each person's responsibilities on the topic. They also stated that the proposal also fulfills the objective of making the student the protagonist of the learning process, improving students' knowledge about the place in which they live and leading them to develop greater care and commitment to the biome to which students and teachers participating in the research belong. Through the research results, it was noticed that the approach to the topic, from a socio-environmental perspective, had a significant impact by expanding involvement and perspectives related to the socio-environmental aspects addressed, as well as that the proposed and evaluated activities not only facilitated the understanding of the Atlantic Forest biome by teachers who do not have a direct connection with related disciplines, as well as promoting the development of critical thinking in relation to human influence on environmental issues linked to economic development.

Keywords: biome; didactic material; environmental education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Capa da cartilha educacional.....	33
Figura 2 – Organização do material	33
Figura 3 – Explicação sobre a organização da cartilha	34

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Modalidade de ensino.....	37
Gráfico 2 – Área de formação	38
Gráfico 3 – Nível de formação dos professores	38
Gráfico 4 – Tempo dedicado ao magistério.....	38
Gráfico 5 – Tempo dedicado ao magistério no ensino médio	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACT	Admissão de Professores em Caráter Temporário
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
Conep	Comitê Nacional de Ética em Pesquisa
EA	Educação Ambiental
MEC	Ministério da Educação
PIB	Produto Interno Bruto
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
Profbio	Mestrado Profissional em Ensino de Biologia
Resab	Rede de Educação do Semiárido Brasileiro
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
Unijuí	Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.2	OBJETIVOS.....	20
1.2.1	Objetivo geral	20
1.2.2	Objetivos específicos.....	20
2	A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL	22
2.1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA	24
2.2	PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	26
2.3	MATA ATLÂNTICA	28
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	30
3.1	PARTICIPANTES DA PESQUISA	31
3.2	INSTRUMENTOS DA PESQUISA	32
3.3	APRESENTAÇÃO DO MATERIAL EDUCACIONAL	32
3.4	ELABORAÇÃO DA CARTILHA.....	35
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	37
4.1	PERFIL PROFISSIONAL DOS ENTREVISTADOS.....	37
4.2	FORMAÇÃO PROFISSIONAL E TEMPO DEDICADO AO MAGISTÉRIO.....	38
4.3	PARECER E SUGESTÕES SOBRE A CARTILHA.....	39
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
	REFERÊNCIAS	49
	APÊNDICE A - TCLE E PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	52
	APÊNDICE B - Questionário.....	59
	APÊNDICE C – Material Didático.....	63

Apresentação

Sou professora de Biologia e Ciências. Tenho 46 anos de idade, sou solteira e tenho uma filha. Sou natural de Crissiumal, RS, cidade vizinha a que resido, Horizontina, onde trabalho 40 horas em escola pública.

Desde muito jovem, tenho apreciado observar a forma como os organismos se relacionam, bem como estar em contato com a mata em atividades ao ar livre. Realizava essas atividades em áreas rurais, fazendo passeios, trilhas e atividades escolares em locais de mata abundante, onde se podia observar riachos e percorrer as trilhas naturais ali presentes. Sempre gostei de conhecer novos locais da região e comparar com os anteriormente conhecidos, verificando se apresentavam tanta riqueza de elementos naturais quanto os já conhecidos.

Em 1996, iniciei minha atuação como professora, por meio da Admissão de Professores em Caráter Temporário (ACT) na rede estadual do Rio Grande do Sul, trabalhando em uma escola pública localizada no interior do município de Crissiumal, RS. Iniciei lecionando a disciplina de Ciências, e, concomitante a isso, eu frequentava o curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí). Em 2003, iniciei o curso de Pós-Graduação em Educação Ambiental, *Lato Sensu*, tema que sempre tive grande afinidade, dando início, juntamente com demais colegas de trabalho, a um projeto de coleta de resíduos sólidos na comunidade escolar de Vila Cascata, distrito de Horizontina, RS, coleta essa ainda inexistente nesse local. Essa experiência fez com que eu me identificasse ainda mais com essa área da Biologia, tornando-se uma preocupação constante nas aulas de Educação Ambiental e direcionando-me ao tema escolhido para minha pesquisa e produção do produto durante o curso de Mestrado Profissional em Biologia.

Atualmente, sou professora efetiva da disciplina de Biologia de todas as turmas do ensino médio da única escola pública de Horizontina, RS. A escola oferece ensino médio diurno e noturno e atende, em sua maioria, alunos oriundos do próprio município, da área central e interior, bem como de um município vizinho que não oferta ensino médio noturno.

A realidade da educação em nossa comunidade indica a importância do desenvolvimento de estratégias pedagógicas efetivas que visem melhorar o conhecimento dos alunos na sua própria realidade, facilitando o processo de ensino-aprendizagem por meio de discussões e estratégias que levem os alunos a protagonizarem a produção do conhecimentos e a criarem um olhar diferenciado sobre a história de colonização local, além do compromisso que essas comunidades têm hoje, dentro de um contexto crítico da Educação Ambiental, de preservar o que ainda permanece do bioma local. Assim, a escola deve ser uma facilitadora do

conhecimento e permitir acesso a uma educação de qualidade, mesmo com as inúmeras dificuldades educacionais vivenciadas.

Devemos desenvolver estratégias voltadas à realidade da nossa escola, comunidade e alunos. Nesse contexto, o projeto desenvolvido tem seu foco na descrição de aspectos da flora, fauna e funga desse bioma local, com atividades que possam ressignificar o interesse nas aulas de Biologia, Química, Geografia e História, permeadas pelas práticas de Educação Ambiental e protagonizando as atividades de estudo dos biomas, em específico o bioma da Mata Atlântica. Para tanto, foi desenvolvida uma cartilha que aborda dois aspectos que ocorreram paralelos ao processo de colonização e desenvolvimento do município de Horizontina.

É perceptível que a maioria dos alunos da escola em que leciono procura, ainda durante o curso do ensino médio, ingressar o mais rápido possível no mercado de trabalho. São poucos os que conseguem frequentar o ensino superior imediatamente, sendo que, para muitos, a educação básica é sua última etapa de estudos.

Com tantas dificuldades, temos o desafio diário de buscar desenvolver e fomentar ações para que os estudantes consigam melhorar a apropriação de conhecimentos e sejam protagonistas de sua própria história. Precisamos inseri-los em estudos para que busquem os próprios saberes e, assim, elevem seus níveis de aprendizagem. É notória a falta ou deficiência de materiais adequados, infraestrutura insuficiente, pouca valorização dos profissionais da educação, defasagens na formação, falta de interesse dos alunos e descaso dos governantes em assumir a educação como prioridade no desenvolvimento social.

Como podemos melhorar o processo de ensino-aprendizagem, sabendo da existência de tantos problemas no ensino público?

A proposta de trabalho desenvolvida pelo Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (Profbio) é que o processo de ensino-aprendizagem ocorra com o desenvolvimento de um produto educacional que esteja associado ao processo de ensino por investigação.

Como sou professora de Biologia, tenho interesse em assuntos relacionados ao bioma da Mata Atlântica, ao qual pertence a maior parte da região Noroeste do RS. Além disso, gosto de trabalhar assuntos que estejam relacionados à ecologia desse bioma. Nesse contexto, minha proposta é elaborar uma cartilha educacional no contexto da etnobotânica, com aspectos relacionados ao ensino por investigação.

Diante do exposto, surgiu a ideia de pesquisar sobre os aspectos socioambientais e a relação da fauna, flora e funga de Horizontina, cidade situada no Noroeste do estado do RS, como ponto de partida, e assim oportunizar ao aluno, quem sabe, protagonizar o estudo que aborde os aspectos socioambientais que modificaram a flora, a fauna e a funga do referido

município e seus entornos. A cartilha pode ser utilizada para consolidar os conhecimentos de Educação Ambiental aos estudantes da escola em que atuo, além de possibilitar sua extensão a outras unidades educacionais de nossa região.

1 INTRODUÇÃO

A educação é um processo contínuo e dinâmico, realizado durante o decorrer da vida do indivíduo, exigindo competências que permitam movimentar informações para confrontar uma determinada situação, lançando mão de diferentes recursos, de forma inovadora e responsável. Perrenoud (2000, p. 75) diz que "[...] uma competência orquestra um conjunto de esquemas. Envolve diversos esquemas de percepção, pensamento, avaliação e ação". Nesse sentido, o conhecimento adquirido pelos indivíduos precisa ir ao encontro da contribuição para o desenvolvimento social e econômico, para formas de vida socioambientais corretas e adequadas para um mundo competitivo.

Em relação ao tratamento dos temas implícitos na Educação Ambiental (EA), especificamente no que diz respeito à ação do homem sobre os biomas, percebem-se grandes contradições. Isso se explica pelo fato de que, com frequência, nas práticas pedagógicas adotadas no âmbito escolar, relacionadas à Educação Ambiental, sustentabilidade, manutenção da biodiversidade, e nas relações socioculturais, tem-se trabalhado com diferentes linhas de pensamento sobre o tema. A respeito disso, Guimarães (2006, p. 2) esclarece que:

A Educação Ambiental é uma das dimensões do processo educacional, no entanto, podemos ter diferentes projetos educacionais que refletem e são reflexos de diferentes “visões sociais de mundo”, em um espectro que alcança das visões mais conservadoras às mais críticas. O caráter conservador compreende práticas que mantêm o atual modelo de sociedade; enquanto crítico, o que aponta a dominação do Ser Humano e da Natureza, revelando as relações de poder na sociedade, em um processo de politização das ações humanas voltadas para as transformações da sociedade em direção ao equilíbrio socioambiental.

A ação de conscientizar as condutas humanas em seu cotidiano pode desenvolver atitudes de fortalecimento do vínculo entre o educando e a comunidade, propagando valores e costumes que se articulam à transformação do meio onde estão inseridos, para a conservação do meio ambiente, qualidade de vida e também para a sustentabilidade. “A consciência se reflete e vai para o mundo que conhece: é o processo de adaptação. A consciência é temporalizada. O homem é consciente e, na medida em que conhece, tende a se comprometer com a própria realidade” (Freire, 1979, p. 39). Essas ações têm por objetivo desacomodar os indivíduos, assim como suas comunidades; consistem em agregar a solução de problemas à educação interdisciplinar, integrando a educação na comunidade à transformação socioambiental.

Assim sendo, o compromisso do professor em relação ao desenvolvimento da percepção socioambiental do meio onde o aluno está inserido é de vital importância. Segundo Baiôco e Guisso (2016), é por meio do professor que mudanças práticas, estratégicas e didáticas são estruturadas, instigando um desenvolvimento integral e em equipe, criando viabilidades para o exercício prático da cidadania, concentrando as dimensões do processo socioambiental. Para tanto, a Educação Ambiental precisa tornar-se um processo permanente, de planejamento constante, refletindo a prática cotidiana numa aprendizagem que poderá conduzir a mudanças no comportamento dos educandos e na sociedade, relacionando o meio ambiente de forma crítica à necessidade de associar, de forma racional, os recursos naturais, pois, para Ausubel (1968, p. 58), “[...] o conhecimento se dá quando o conceito ou proposições são potencialmente relevantes e esta nova informação relaciona-se com algum aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo”.

Por sua vez, Leff (2001, p. 136) aponta que “a manifestação socioambiental e a recomendação de sustentabilidade trazem a necessidade de protagonismo das comunidades que foram ignoradas pela racionalidade econômica”. Paralelamente a isso, é necessário agregar novas concepções e posicionamentos, estimulando para o exercício da cidadania em uma sociedade com inúmeros problemas socioambientais, como a urbanização, o desmatamento, a poluição atmosférica, a destruição da camada de ozônio, a industrialização, o aquecimento global, dentre outros que trouxeram urgência à sociedade em refletir sobre a Educação Ambiental e o desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, segundo Leff (2004, p. 15),

[...] a sustentabilidade é o princípio que deve ser utilizado como um aporte para as decisões ambientais em qualquer instância, uma vez que, com a globalização e o crescimento econômico, não se considerou efetivamente os limites da própria natureza, o que ensejou a emergência da crise ambiental que se presencia hoje. A sustentabilidade ecológica passa a ser exigida para que se mantenha um determinado desenvolvimento atento ao meio ambiente e à sua preservação.

Proporcionar a educação para a sustentabilidade é sinônimo de superação do processo restrito de assimilar conceitos e técnicas de manuseio dos recursos naturais. Implica, sim, em aquisição de concepções que não comprometam os recursos naturais para as próximas gerações. Desse modo, Leff (2001) refere que a racionalidade ambiental deve ser construída envolvendo os meios de produção. Na visão do autor, é uma mudança que exige o protagonismo dos movimentos sociais e ambientalistas, bem como traz a necessidade de ampliar a democracia direta e fomenta a autogestão das comunidades, possibilitando uma inversão no poder

econômico e a redução da influência das grandes corporações no ambiente local, estimulando a capacidade humana para a cultura ecológica como forma de construir um mundo sustentável.

No que diz respeito à Educação Ambiental, em seus aspectos pedagógicos e suas determinações, os documentos curriculares na atualidade têm como referência a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Desse modo, esses conhecimentos aparecem na BNCC como recomendados para serem trabalhados “[...] preferencialmente, de maneira transversal e integradora” (Brasil, 2017, p. 19) no que diz respeito ao ensino médio. O referido documento foi homologado em 14 de dezembro de 2018 e não é parte integrante do currículo do ensino médio, mas, sim, integrante da BNCC da educação básica.

A BNCC trata o tema da Educação Ambiental como componente de um princípio de “[...] competências gerais da educação básica” (Brasil, 2017, p. 9). O termo está vinculado ao prefixo “sócio”, no trecho disposto no item 7, que versa sobre a seguinte competência: argumentar, com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbitos local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta (Brasil, 2017, p. 9). É possível observar que a BNCC não menciona a Educação Ambiental como princípio necessário para o desenvolvimento das competências gerais e habilidades, no entanto, refere-se a ela como forma de promoção da consciência socioambiental e do consumo responsável.

Diante do exposto, para Barbosa e Oliveira (2020, p. 4),

[...] o conceito de Educação Ambiental aparece como área de conhecimento para os estudos realizados na Educação Básica sobre as problemáticas ambientais da atualidade, excluindo o processo histórico dos movimentos ambientalistas, dos povos tradicionais e de outros grupos sociais que se dedicam às causas ambientais pela construção de políticas públicas que fortaleçam a Educação Ambiental no Brasil.

Como exemplo dessa exclusão, cita-se a luta dos seringueiros liderados por Chico Mendes para primeiramente romperem com a exploração dos seringueiros, e depois pelo direito das reservas extrativistas em contraposição ao avanço da pecuária na floresta.

O seringueiro aprendeu a respeitar a floresta e a extrair o látex de forma sustentável, ao passo que realizava também a agricultura diversificada, respeitando também o solo. Apesar disso, Leff (2009, p. 382) menciona que “[...]~o caso dos seringueiros é emblemático, da mudança de racionalidade. No começo os seringueiros eram proibidos de plantar pelos patrões para dedicar-se à coleta de látex. Posteriormente, com a crise da borracha, os patrões os

deixaram plantar, mas no meio da mata, de forma suave, permitindo o crescimento das seringueiras e outras plantas de interesse”. Percebe-se, então, que trabalhar com a realidade local possibilita atuar sobre um universo acessível e conhecido e, por isso, relevante para os alunos, sem perder de vista que estes precisam compreender que a teia da vida no planeta é complexa.

Para Baiôco e Guisso (2016, p. 1),

[...] a educação e a preservação ambiental estão estritamente ligadas, e o uso exagerado dos recursos naturais, nos mais diferentes tipos de atividades humanas, fez com que a sociedade degradasse o ambiente e que, em virtude disto, se fizessem necessárias leis de proteção e preservação por parte de governos e organizações civis em favor da preservação efetiva do ambiente para viabilizar uma sociedade sustentável.

Já segundo Leff (2009, p. 244), “[...] as propostas devem integrar o ser humano à natureza. Há uma exigência de retomar práticas antigas, que respeitem o solo e as florestas, em especial na região dos trópicos”. Com vistas a isso, se faz urgente um processo de Educação Ambiental de continuidade e contextual, onde os estudantes tenham percepção da interdependência existente no mundo vivo.

Por sua vez, Ab’Saber (2001) recomenda que é necessário ensinar o aluno a entender o local onde ele vive e atuar sobre esse local, conhecendo-o de modo a ter o conhecimento íntimo tanto do que é natural quanto do que é construído, bem como das relações históricas partilhadas.

Como professora em Horizontina e conhecedora da região, a autora deste trabalho tem a percepção dos desafios devido à escassez de material didático específico para EA adaptado à realidade local. A ausência desses recursos que abordem as questões ambientais pertinentes ao contexto da comunidade limita a eficácia do processo de ensino-aprendizagem quanto à compreensão dos alunos sobre as problemáticas ambientais locais. Ao explorar conceitos de EA de maneira contextualizada, é perceptível a lacuna existente entre o currículo atual e as necessidades de sensibilização para a problemática ambiental na referida região. A criação de material didático adaptado a essa realidade não apenas enriquece o aprendizado dos estudantes, como também pode promover uma conexão mais profunda com as questões ambientais locais, incentivando práticas sustentáveis e preservação do meio ambiente no entorno.

Frente ao exposto e diante da problemática local relacionada ao bioma da Mata Atlântica, como abordar o estudo socioambiental das alterações ocorridas ao longo da história

no bioma da mata atlântica, em que o estudante protagonize a construção do conhecimento de forma contextual e interdisciplinar?

Diante do exposto, pretende-se, neste estudo, elaborar um material didático contextualizado, tendo em vista que esse objeto do conhecimento é um tema transdisciplinar abordado em diferentes áreas, haja vista que “[...] os materiais didáticos contextualizados dão aos professores maiores subsídios para compreender os processos culturais e políticos a serem trabalhos nas escolas, como também facilitam os procedimentos didáticos e pedagógicos que serão desenvolvidos com os alunos” (Lima, 2006, p. 10).

O material didático proposto poderá corroborar para a compreensão dos riscos que correm a biodiversidade da flora, fauna e funga local. Tem como referências as análises de obras literárias e artigos científicos que abordam a temática para, dessa forma, viabilizar atividades pedagógicas que possam ressignificar as aulas durante o estudo do bioma em questão, de forma a possibilitar a compreensão da responsabilidade que possuem os educandos sobre os recursos naturais.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Elaborar material didático que discorra sobre o bioma da Mata Atlântica no que diz respeito à sua flora, fauna e funga, que poderá ser utilizado no campo educacional para consolidar a compreensão da Educação Ambiental.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos desta pesquisa são:

- a) realizar um levantamento bibliográfico sobre o bioma onde o município se encontra, a fim de consolidar a escolha da temática;
- b) elaborar um material didático, descrevendo aspectos da flora, fauna e funga desse bioma local, com atividades que possam ressignificar o interesse e protagonismo dos alunos nas aulas de Biologia, Química, Geografia e História das escolas públicas pelas práticas de Educação Ambiental, protagonizando as atividades de estudo dos biomas, especificamente o bioma da Mata Atlântica; e

- c) validar o material didático com professores do ensino médio por meio de um questionário com critérios preestabelecidos.

2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

O entendimento de como se estruturam as relações socioambientais, bem como suas características históricas, faz-se necessário para o planejamento das atribuições e das atividades ambientais. Não bastam pesquisas e dados se as pessoas não os interpretam a partir de suas origens e contextos. Nesse contexto, mencionar sobre o início da Educação Ambiental no Brasil pode auxiliar no entendimento das tratativas das políticas de EA e seus esforços de desenvolvimento, culminando com os contextos atuais.

Segundo Behrend, Cousin e Galiuzzi (2021, p. 35),

[...] no Brasil, no início da década de 1980, vivia-se na Ditadura Militar. O então presidente da República, João Figueiredo, sancionou a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispunha sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), consolidando a política ambiental no Brasil. A partir de então, surgiram as tentativas de desenvolvimento da Educação Ambiental no país. Da união de esforços de órgãos públicos e do PNMA, inaugurou-se o primeiro curso de Especialização em Educação Ambiental, na Universidade Federal de Brasília, com o objetivo de formar profissionais capacitados para a implementação de programas em diferentes regiões do país.

Já o Ministério do Meio Ambiente, juntamente com o Ministério da Educação, Ciência e Tecnologia e o Ministério da Cultura, no ano de 1981, apresentou o Programa Nacional de Educação com vistas a intensificar a implantação da Educação Ambiental para toda a sociedade nacional. Em relação a isso, Guimarães (2006, p. 12) esclarece que:

No Brasil, o movimento ambientalista ganha peso a partir do início dos anos 80, com o processo de redemocratização da sociedade brasileira e a chegada de exilados políticos que se envolveram com o movimento ambientalista no exterior. A Educação Ambiental (EA), neste momento inicial, se deu informalmente nas ações militantes, que buscavam difundir os ideais ambientalistas. Este movimento ganha força com os preparativos para a Rio 92, quando acredito que a EA chega de forma institucional ao sistema de ensino formal. Neste período, temos as primeiras iniciativas mais consistentes junto às secretarias de educação e no próprio MEC e, mais tarde ainda, começa a se inserir nas Universidades. Portanto, a meu ver, o processo de formação dos primeiros educadores ambientais brasileiros se deu muito na militância do movimento e foi “contaminando” pouco a pouco os professores dentro das escolas. Vejo que hoje a EA já vem se institucionalizando em todos os níveis de ensino, mas que em conjunto a isso há também uma militância dos professores que buscam, independente das secretarias, Ministérios e oficialidades, inseri-la em suas práticas pedagógicas. Acho que é nestes movimentos que se entrecruzam, inclusive também que se conflituam, que vem se dando o contexto de formação dos atores que desejam uma sociedade socioambientalmente sustentável.

Dessa forma, a Educação Ambiental no Brasil vem se tornando efetiva a partir da década de 80. Na Constituição Federal de 1988, art. 225, parag. 1, inciso VI, fica instituído como competência do poder público “[...] promover a Educação Ambiental em todos os níveis

de ensino” (Brasil, 1988). No entanto, somente na década de 90 é que ocorreu a inserção da dimensão ambiental nas políticas educacionais, trazendo muitas contribuições. Sobre isso, Dias (2004) explana que a Portaria nº 678/91 do Ministério da Educação (MEC), de 14 de maio de 1991, determina que os sistemas de ensino, em todas as instâncias, níveis e modalidades, contemplem, nos seus currículos, a Educação Ambiental, investindo na capacitação de professores. Todavia, é preciso avançar em práticas participativas e não apenas constar em documentos, perpassando a formação de professores, a problematização da integração entre o ser humano e o ambiente e a ruptura com a postura antropocêntrica “[...] em que o ser humano está colocado como centro e todas as outras partes que compõem o ambiente estão a seu dispor, sem se aperceber das relações de interdependência entre os elementos existentes no meio ambiente” (Guimarães, 1995, p. 13).

No âmbito das conferências internacionais, cabe destacar que, em 2002 – após dez anos da Eco-92 – em Joanesburgo, na África do Sul, aconteceu a Rio +10, com o objetivo de discutir possibilidades de colocar em prática as recomendações da Agenda 21. No entanto, os resultados da Rio+10 não foram muito significativos. “Para muitos analistas, a Rio+10 foi um fracasso por não ter possibilitado o avanço efetivo das diretrizes e promessas apresentadas no Rio de Janeiro” (Reigota, 2009, p. 26)

No ano de 2012, realizou-se, no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável – a RIO + 20. Foi o momento em que os países renovaram seus compromissos e discutiram os avanços e retrocessos no âmbito do desenvolvimento sustentável. Esse documento, que se tratava de uma declaração final da Rio+20, intitulado *O Futuro que queremos*, não se refere às discussões no campo da Educação Ambiental, no entanto, o capítulo V menciona o compromisso com o direito à educação relacionado à sustentabilidade (Behrend; Cousin; Galiuzzi 2021, p. 39).

No que diz respeito à obrigatoriedade da Educação Ambiental na educação básica e no ensino superior, em 2012, mediante a publicação da Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012 (Brasil, 2012), em conformidade com a segunda Lei de Diretrizes e Bases (Brasil, 1996) e com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (Brasil, 1999), observaram-se alguns avanços nas políticas públicas em Educação Ambiental, pois foram estabelecidas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. De acordo com Torales e Teixeira (2014, p. 128), “[...] as Diretrizes reafirmam a presença da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, já presente na PNEA e na própria Constituição Federal brasileira”.

Para Behrend, Cousin e Galiuzzi (2021, p. 39),

a partir de então, a Educação Ambiental está norteada no contexto escolar pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, que, a partir da leitura crítica da mesma, permite a reflexão sobre os avanços da Educação Ambiental no ensino formal, a sua definição e a obrigatoriedade a partir da inserção de conhecimentos concernentes à Educação Ambiental no currículo, o desenvolvimento de práticas educativas interdisciplinares, bem como de aspectos que possam contribuir para a formação de professores, além da articulação entre as instituições de ensino para o desenvolvimento de ações em Educação Ambiental.

Apesar de muitos avanços, a perspectiva histórica que se tem hoje é de que a Educação Ambiental é um campo de conhecimento em constante construção devido à sua dimensão crítica e transformadora, que problematiza as relações de poder em diferentes esferas, tendo em vista que há interesses sociais, políticos, econômicos e religiosos envolvidos ao se descuidar dos problemas socioambientais.

2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

Conforme Santos e Toschi (2015, p. 241-250), “a Educação Ambiental crítica entende que a problemática ambiental está intrinsecamente associada ao problema social e não há como separá-los”. Esta, por sua vez, rompe com a tendência reprodutivista das relações de poder existentes, segundo Loureiro, Mello e Trajber (2007, p. 67),

e com a ideia muito conveniente de setores que querem que os riscos de degradação ambiental e degradação das condições de vida no planeta sejam minimizados ou protelados, mantendo-se um sistema que reproduz apenas o que é ecologicamente correto, sem nenhuma perspectiva de reavaliar as relações socioambientais vigentes.

Assim, para Loureiro, Mello e Trajber (2007), a Educação Ambiental crítica difere também das demais abordagens, pois busca incorporar objetivos educacionais para além da transmissão de conteúdos e da sensibilização, comprovando os limites de outras tendências, as mesmas que acabam por cair nas limitações de interpretar os processos sociais, restringindo-se a conteúdos específicos da ecologia, biologizando o que é histórico-social.

Para além de mencionar, de forma breve, o início da Educação Ambiental no Brasil e no ambiente escolar, é necessário situar as práticas pedagógicas em Educação Ambiental no contexto escolar, que têm se apresentado de forma plural e podem ser agrupadas de acordo com diferentes concepções em três Macrotendências Político-Pedagógicas.

Dessa forma, mesmo assumindo o risco de elaborar um quadro parcial e incompleto, pode-se dizer que atualmente existem três macrotendências como modelos político-pedagógicos para a Educação Ambiental. Conforme visto, cada uma dessas macrotendências contempla uma ampla diversidade de posições mais ou menos próximas do tipo ideal considerado (Layrargues; Lima, 2014, p. 30).

Na macrotendência conservacionista apresenta-se a ótica da dimensão afetiva e da mudança individual em relação à natureza, que anseia por mudança cultural relativizando o antropocentrismo, distante dos conflitos e das dinâmicas sociais e políticas relacionadas a esse processo.

Na macrotendência pragmática, predomina a lógica do mercado, estimulando o desenvolvimento sustentável aliado ao consumo e à educação para o consumo consciente, aliado à produção responsável, racional e certificada.

Para Guimarães (2004, p. 31),

[...] na macrotendência de caráter crítico, exercita-se o esforço de ruptura com a armadilha paradigmática. Busca propiciar a vivência do movimento coletivo conjunto e gerador de sinergia. Estimula a percepção e o fomento do ambiente educativo como movimento. Viabiliza a adesão da ação pedagógica ao movimento da realidade social. Potencializa o surgimento e estimula a formação de lideranças que dinamizem o movimento coletivo conjunto de resistência.

Cabe mencionar que essa macrotendência traz o diálogo e a reflexão entre os grupos nos contextos em que estão inseridos, questionando o modelo de sociedade atual, fazendo uma autocrítica sem deixar de lado o objetivo de manter a associação entre teoria e prática.

Romper então com a concepção de transmissão de conteúdos estritamente biológicos, superando ideais de condutas ecologicamente corretas e relações de poder instituídos na sociedade contempla os aspectos pelos quais a perspectiva crítica se diferencia da conservadora. Essa vertente, por ser mais complexa, agrega os aspectos teóricos naturais, sociais e filosóficos, entrelaçando vários saberes de forma interdisciplinar (Loureiro; Mello; Trajber, 2007).

Ainda que, olhando de forma rápida para a história da Educação Ambiental, Loureiro, Mello e Trajber (2007) observam que esta vem sendo adjetivada de várias formas, pois esse campo foi formado por diversas visões de mundo em diálogo e disputa, e nossa identidade se definiu mais pela negação ao estilo de vida urbano-industrial e aos valores culturais individualistas e consumistas do que por pontos comuns na proposição de alternativas. Em virtude disso, para não se adotar uma visão uniforme ou simplificada, sente-se a necessidade de explicitar as diferentes abordagens configuradas em realizar tal discordância e criar outros caminhos.

Loureiro, Mello e Trajber (2007) apontam que a abordagem, de maneira mais superficial, ou mesmo mais aprofundada, do tema Educação Ambiental crítica por si só pode não facilitar o entendimento do que se pretende com essa prática educativa. Precisamente, a Educação Ambiental crítica vem inserida com frequência nas menções de educação (popular,

emancipatória, transformadora e dialógica), aproximando-se muito da relação que se pretendia entre a pedagogia e a ecologia. Em relação a isso, Freire (2000, p. 66-67) manifesta que:

Urge que assumamos o dever de lutar pelos princípios éticos mais fundamentais como o respeito à vida dos seres humanos, à vida dos outros animais, à vida dos pássaros, à vida dos rios e das florestas. Não creio na amorosidade entre mulheres e homens, entre os seres humanos, se não nos tornarmos capazes de amar o mundo. A ecologia ganha uma importância fundamental neste fim de século. Ela tem de estar presente em qualquer prática educativa de caráter radical, crítico ou libertador [...].

Para Loureiro, Mello e Trajber (2007, p. 66),

a essência está em afirmar que, por ser uma prática social, a Educação Ambiental precisa vincular os processos ecológicos aos sociais na interpretação do mundo, na forma de interferir na realidade e de existir na natureza. Admite, portanto, que nos relacionamos na natureza por interações que são sociais, ou seja, por meio de extensões que criamos na dinâmica de nossa espécie e que nos constituem ao longo da vida (cultura, educação, classe social, instituições, família, gênero, etnia, nacionalidade etc.).

2.2 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Pensar sobre o planejamento, a sistematização e a dinâmica das aulas com vistas a garantir o ensino de conteúdos e atividades que são considerados fundamentais para um determinado estágio de formação do aluno é de suma importância para que a construção do conhecimento se consolide. Com vistas a isso, o planejamento precisa ser pensado de forma singular quando diz respeito à Educação Ambiental.

De acordo com Guimarães (2013, p. 15),

o campo da Educação Ambiental apresenta muitos trabalhos teóricos científicos que validam e enriquecem a reflexão sobre ela. Dessa forma, com base nos referenciais teóricos, é de vital importância delinear práticas didático-pedagógicas que apresentem as discussões para uma Educação Ambiental crítica e emancipatória. É imprescindível buscar atividades que mobilizem as mudanças nos paradigmas da sociedade moderna capitalista urbano-industrial, que tanto aliena as pessoas para respaldar um sistema que está causando a degradação da natureza e a desigualdade socioambiental.

Tal processo apresenta alguns aspectos que, à primeira vista, parece de difícil compreensão, no entanto, depois de apontadas possibilidades viáveis e alinhadas aos contextos da comunidade escolar, torna-se uma via para enfrentar os desafios da Educação Ambiental sem adotar medidas fáceis, de resolução imediata, mas restritas no que tange ao processo educativo. Todavia, o que se tem em muitas práticas pedagógicas na atualidade ainda está distante do que seria o ideal, fazendo-se necessário que a EA seja abordada de forma transversal,

que não se restrinja mais a uma disciplina específica e, sim, seja trabalhada de forma transdisciplinar, mesmo que isso ainda não seja garantia de discussão dessa temática em sala de aula o tempo todo, em função dos muitos conteúdos a serem trabalhados ao longo do ano letivo. No entanto, que também não se continue constatando que EA geralmente se restringe à realização de atividades para datas comemorativas, como a Semana do Meio Ambiente e o Dia Mundial da Água.

Primeiramente é preciso clarear quando uma proposta ou metodologia pode ser caracterizada como transdisciplinar ou interdisciplinar. Refletir sobre a interdisciplinaridade, para Carvalho (1998, p. 21),

nos guia a algumas indagações sobre isso ser uma forma de organização do currículo ou dos conteúdos, constituir-se de conteúdos comuns a mais de duas disciplinas, se vem a ser uma proposta ou metodologia ou ainda se isso implicaria na formação de equipes de profissionais de diferentes áreas. Para o autor, interdisciplinaridade é um pouco de tudo isso e mais, podendo inferir também na maneira de organizar e produzir o conhecimento, integrando diferentes enfoques para fenômenos estudados. Almeja-se, com isso, a superação da visão especializada e fragmentada do conhecimento, convergindo para a compreensão da complexidade e interdependência dos fenômenos naturais. Pode-se dizer que seria uma nova conduta de mediar a produção do conhecimento.

Oliveira (2005, p. 336), por sua vez, refere que a transdisciplinaridade,

[...] que se situa num campo mais amplo do conhecimento humano, representa a busca de uma axiomática comum entre ciências, arte, filosofia, religião e conhecimentos empíricos/tradicionais, entre outros. Nesse caso, fala-se em uma transdisciplinaridade geral, que abarcasse todas as esferas através das quais os seres humanos buscam explicar e compreender a realidade, produzindo conhecimentos em cada uma delas (Oliveira, 2005, p. 336).

Reconhecer que não há espaço temporal ou cultural que permita julgar e hierarquizar constitui-se na transdisciplinaridade. Seria esta a mais assertiva forma de explicar um contexto em sua realidade, sendo, dessa forma, uma atitude transcultural de respeito pelas diferenças, de solidariedade no saneamento das necessidades básicas e de busca de uma convivência harmoniosa com a natureza (D'Ambrósio, 2011).

Ao mencionar o contexto, faz-se necessária a defesa de uma educação contextualizada, que emerge a partir do ano 2000, viabilizada pela Rede de Educação do Semiárido Brasileiro (Resab), que tem como objetivo principal a elaboração de propostas de políticas públicas no campo educacional e o desenvolvimento de ações que possam contribuir com a melhoria da qualidade do ensino e do sistema educacional do semiárido brasileiro (Tavares, 2009). Após algumas definições do que se constitui uma proposta inter ou transdisciplinar, percebe-se que

esta pode reunir diferentes formas de refletir conceitos e possibilitar ao homem ressignificar o entendimento que tem sobre seu papel no contexto em que está inserido e no mundo.

No contexto da EA, a abordagem inter e transdisciplinar revela-se como uma ferramenta poderosa para a compreensão abrangente das complexas questões ambientais, sendo fundamental para uma compreensão ecológica mais profunda. Nesse sentido, a articulação entre diversas disciplinas pode oportunizar aos estudantes integrar conhecimentos, proporcionando uma visão mais completa e contextualizada dos desafios ambientais. No caso específico do bioma da Mata Atlântica, uma abordagem interdisciplinar possibilita a análise das características únicas desse ecossistema, envolvendo disciplinas como Biologia, Química, Geografia e História. A transdisciplinaridade, por sua vez, propicia uma compreensão mais ampla das interações entre os componentes bióticos e abióticos do bioma, considerando também os aspectos sociais, culturais e econômicos relacionados à sua preservação. Dessa forma, a aplicação de estratégias inter e transdisciplinares na EA não apenas enriquece o processo educacional, como também prepara os estudantes para enfrentar os desafios ambientais de maneira mais abrangente e colaborativa.

2.3 MATA ATLÂNTICA

Esse bioma, também conhecido como floresta pluvial costeira, é uma floresta tropical de clima quente e úmido, que se estende ao longo do litoral brasileiro. Para Gewandsznajder e Linhares (2004), das florestas tropicais, é a que apresenta maior diversidade de espécies do mundo. Entre as espécies citadas, encontram-se o jequitibá-rosa, a quaresmeira, o fedegoso, o ipê, a embaúba, a canela, o jacarandá, o cedro e a peroba, entre muitas outras espécies de trepadeiras e pteridófitas. Acrescenta-se a essas espécies uma fauna de grande diversidade, com animais como onças-pintadas, tamanduás-mirins, tatus, pacas, gatos-do-mato, o mico-leão dourado, o sagui preto, suçuaranas, antas, preguiças e capivaras. Entre as aves, encontram-se os macucos, patos selvagens, gaviões, mutuns, saracuras, sanhaços, arapongas e muitas espécies de beija-flor. Entre as espécies de répteis, têm-se teiús, calangos, lagartixas, cágados, jabutis, jararacas, cobras-corais, surucucu e jiboias, além de anfíbios, peixes e invertebrados.

Desde o início da colonização, a Mata Atlântica foi o ecossistema que mais sofreu com a ação humana. A extração do Pau-Brasil (usado como fonte de corante vermelho para tecidos), o ciclo da cana-de-açúcar e o do café, a mineração, a extração de madeiras nobres, a pecuária, a caça predatória e a ocupação de cidades (cerca de 2/3 da população vivem em áreas originalmente ocupadas pela Mata Atlântica) forma os principais fatores de devastação ecológica desta região. Restam apenas cerca de 7%,

pouco mais de 10000 km², transformados em parques estaduais e nacionais, protegidos por lei. Com o cerrado, a Mata Atlântica é o ecossistema mais ameaçado do mundo, ao mesmo tempo que é um dos hotspots (“pontos quentes”, em inglês), ou seja, regiões de grande biodiversidade e ameaçadas de extinção. Ela apresenta muitas espécies endêmicas (exclusivas desse bioma) (Gewandsznader; Linhares, 2004, p. 529).

A Mata Atlântica abrange cerca de 15% do território nacional em 17 estados. É o lar de 72% dos brasileiros e concentra 70% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional. Dela, dependem serviços essenciais, como abastecimento de água, regulação do clima, agricultura, pesca, energia elétrica e turismo. Hoje, restam apenas 12,4% da floresta que existia originalmente (SOS Mata Atlântica, 2022).

Segundo Tauchen *et al.* (2010, p. 50), “o bioma natural da região Noroeste, o qual pertence o município de Horizontina, é conhecido como Mata Mesófila, principal constituinte da Mata Atlântica, bioma esse condicionado pela dupla estacionalidade climática que pode perder 20 a 50% das folhas nos períodos de clima frio”.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa desenvolvida é de abordagem qualitativa e do tipo levantamento bibliográfico para produção de material. Sobre isso, Gil (2008, p. 28) esclarece que pesquisas explicativas

[...] são aquelas pesquisas que têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Este é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas. Por isso mesmo é o tipo mais complexo e delicado, já que o risco de cometer erros aumenta consideravelmente [...] pesquisa explicativa pode ser a continuação de outra descritiva, posto que a identificação dos fatores que determinam um fenômeno exige que este esteja suficientemente descrito e detalhado.

Assim sendo, esta pesquisa se efetivou pela coleta, interpretação e análise de informações, com análise descritiva, utilizando-se, para tanto, as informações de materiais produzidos por outros autores sobre o bioma local. Por sua vez, os estudos qualitativos também se caracterizam pelo objetivo de compreender um fenômeno em seu ambiente natural e onde estes ocorrem, a partir da interpretação de dados da realidade socioambiental do material pesquisado. Desse modo, “[...] classicamente a interpretação dos dados é entendida como um processo que sucede à sua análise. Mas estes dois processos estão intimamente relacionados. Nas pesquisas qualitativas, especialmente, não há como separar os dois processos” (Gil, 2008, p. 177). Como ela representa dados de uma realidade específica, a pesquisa qualitativa existe num contexto histórico-social e temporal-espacial (Ludke; André, 1986; Neves, 1996).

O material didático contendo atividades intercaladas no formato de cartilha, que apontam aspectos históricos e atuais da fauna, flora e funga, de caráter investigativo, ao ser utilizado pelos alunos dos primeiros anos do novo ensino médio da escola de educação básica possibilitará o protagonismo dos estudantes pertencentes ao município de Horizontina e arredores, matriculados em escolas situadas na região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul. A cartilha é composta por textos, imagens e questionamentos que remetem a informações de aspectos históricos e sociais pertencentes ao município de Horizontina, desde a época de sua colonização até a atualidade, com questionamentos a respeito das espécies vegetais, animais e funga pertencentes a esse local.

Na sequência, há sugestões de atividades práticas, como visitas de observação a áreas remanescentes de Mata Atlântica próximas à escola, com o intuito de listar espécies de referência que a caracterizam. O material, então, foi mesclado com textos e imagens de aspecto histórico-cultural do município e atividades a serem desenvolvidas pelos alunos, que

protagonizam a busca por mais informações a respeito das modificações físicas, geográficas e biológicas dos espaços hoje ocupados por eles.

Para viabilizar a proposta deste estudo, o produto foi validado por docentes do ensino médio, que fizeram a análise a partir de critérios predefinidos em um questionário cujo objetivo foi trazer respostas a questões específicas, as quais poderão proporcionar dados característicos de um determinado grupo ou população. Assim sendo, para Gil (2008, p. 121),

pode-se definir questionário como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc.

3.1 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Delimitou-se o número de vinte professores convidados para a amostragem. Como critérios para escolha desses profissionais, definiu-se: que estivessem atuando no ensino médio da educação pública no município de Horizontina, RS, e em municípios que fazem divisa com este município, assim estando familiarizados com os aspectos do bioma em questão, bem como com os processos de colonização da região, apresentados no material didático proposto; que fossem professores nas seguintes áreas do conhecimento: Ciências Humanas e Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Considerando os participantes da pesquisa, o desenvolvimento deste estudo atendeu às normas exigidas pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina. Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), comprovando a anuência em participar do estudo.

Os docentes selecionados são professores das disciplinas de Biologia, Química, Geografia e História, em virtude dos aspectos históricos, sociais e políticos que vêm sendo bastante discutidos no âmbito mundial e, cada vez mais, nas esferas locais, envolvidas nos processos de modificações ocorridas ao longo dos anos, durante a interferência humana no ambiente, com vistas ao desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida.

O contato com esses professores se deu via e-mail, obtido junto às secretarias das escolas públicas de ensino médio dos municípios de Horizontina, Doutor Maurício Cardoso, Tucunduva, Nova Candelária e Crissiumal. Da mesma forma, os docentes receberam o questionário (Apêndice B), via *link* de formulário contendo as questões para a análise e possíveis contribuições para esse processo, e o TCLE (Apêndice A). O questionário apresentou

dezessete questões, sendo cinco com o objetivo de delinear o perfil profissional dos avaliadores e doze relacionadas com a relevância e validação do material didático proposto.

Ainda, a pesquisa foi submetida para avaliação da Comissão de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC e aprovada segundo o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 69019322.7.0000.01211, com data de aprovação ética do Comitê de Ética em Pesquisa da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CEP/Conep) em 28 de junho 2023. O questionário aplicado aos docentes participantes desta pesquisa teve como objetivo indicar se a cartilha atende aos objetivos propostos pelo projeto, capaz de mediar o processo de protagonismo dos alunos na construção do conhecimento. Obteve resposta de dezenove dos vinte professores selecionados para o estudo.

3.2 INSTRUMENTOS DA PESQUISA

Neste estudo, optou-se pela aplicação de um questionário de pesquisa aos professores participantes. As questões podem ser observadas no Apêndice B.

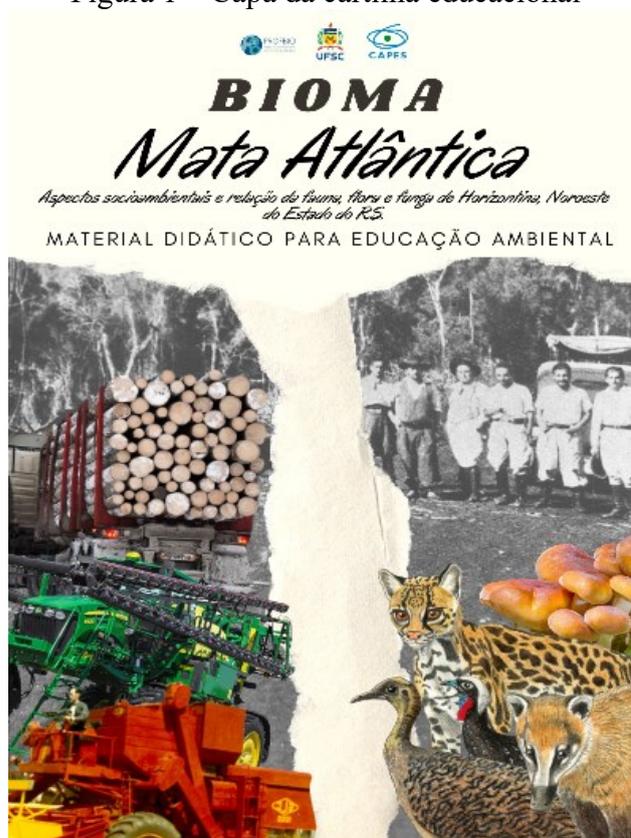
Os participantes receberam, de forma eletrônica e individual, o questionário elaborado por meio do aplicativo *Google Forms*, contemplando questões fechadas, com continuidade de questões com perguntas diretas, seguidas de questões dependentes, para que pudessem deixar suas considerações sobre o que lhes foi indagado. Além dessas questões, havia também questões abertas, que foram compartilhadas por *e-mail* aos participantes, juntamente com a cartilha disponível para apreciação.

O instrumento teve o objetivo de fornecer um *feedback*, com considerações positivas ou negativas sobre a viabilidade da aplicação do material didático como ferramenta educacional. Após as análises das respostas, o material pôde ser finalizado, com as devidas sugestões e correções propostas.

3.3 APRESENTAÇÃO DO MATERIAL EDUCACIONAL

Para o desenvolvimento do material educacional, optou-se por desenvolver uma cartilha ilustrada, escrita em linguagem simples e adequada para o uso com alunos do ensino médio de escolas públicas. A seguir, a Figura 1 apresenta a capa da cartilha.

Figura 1 – Capa da cartilha educacional



Fonte: elaborada pela autora.

O material foi dividido em blocos, conforme mostra a Figura 2, a seguir.

Figura 2 – Organização do material

Apresentação	6
Introdução - Mas o que é Mata atlântica?	8
Flora	11
Fauna	13
Funga	17
Bloco I - O bioma e a ecologia	18
Atividade 1	18
Atividade 2	18
Atividade 3	19
Atividade 4 - Relacionar nicho ecológico, alimentação e degradação do bioma	20
Atividade 5 - Resgatando conceitos	23
Bloco II - História e ambiente	24
Atividade 6 - Abundância da madeira	26
Atividade 7 - Análise do Hino de Horizontina	28
Atividade 8 - Tecnologias x Recursos naturais	32
Referências	33
Apêndice	34
Orientação aos Professores	35

Fonte: elaborada pela autora.

A cartilha foi organizada em blocos, conforme mostra a Figura 3, a seguir.

Figura 3 – Explicação sobre a organização da cartilha

A organização da cartilha dá-se da seguinte forma:

Bloco I: Contém informações e atividades organizadas após um pequeno levantamento bibliográfico para análise e compreensão dos riscos que correm a biodiversidade da flora, fauna e funga locais, tendo como referências a análise de obras literárias e artigos científicos que abordam a temática.

Bloco II: Trazemos atividades contendo alguns aspectos históricos e socioambientais até a atualidade no que tange o processo de colonização e desenvolvimento do município. Por meio de uma linguagem direcionada a alunos do ensino médio, a fim de que estes protagonizem a produção de conhecimento sobre os biomas e mais especificamente sobre o bioma da mata atlântica.

Portanto, por meio desse pequeno estudo com o propósito de oferecer uma proposta da educação ambiental contextualizada, esperamos que vocês, estudantes e demais leitores, possam perceber a importância da existência da biodiversidade, sejam eles fauna, flora ou funga, pois todos têm importância para a natureza e para a preservação da vida. É importante lembrar que nós, os seres humanos, também fazemos parte da natureza estando ou não envolvidos nos processos de modificações ocorridas ao longo dos anos durante a interferência humana no ambiente com vistas ao desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida.

Assim, temos o compromisso de preservá-la e protegê-la para as futuras gerações.

Bons estudos!

Fonte: elaborada pela autora.

Conforme mostra a Figura 3, o Bloco I contém informações e atividades organizadas após um pequeno levantamento bibliográfico para análise e compreensão dos riscos que correm a biodiversidade da flora, fauna e funga local, tendo como referência a análise de obras literárias e artigos científicos que abordam a temática.

Ainda com relação à Figura 3, observa-se que o Bloco II traz atividades que contêm alguns aspectos históricos e socioambientais até a atualidade no que tange o processo de colonização e desenvolvimento do município. Isso se dá por meio de uma linguagem direcionada aos alunos do ensino médio, a fim de que eles protagonizem a produção de conhecimento sobre os biomas, mais especificamente sobre o bioma da Mata Atlântica.

3.4 ELABORAÇÃO DA CARTILHA

Aqui estão descritas as etapas propostas da cartilha, com um roteiro que buscou nortear todos os passos necessários para a elaboração do material a ser impresso, com a definição de textos, ilustrações, fotografias e a paginação adequada ao formato impresso, para posterior publicação.

- Introdução:
 - a) página 1: capa ilustrada, contendo o título da cartilha: *Bioma Mata Atlântica: aspectos socioambientais e relação da fauna, flora e funga de Horizontina – Noroeste do estado do RS*;
 - b) página 2: ficha catalográfica;
 - c) página 3: sumário;
 - d) página 4: explicação aos professores e estudantes e agradecimento à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Secretaria de Educação Estadual, Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC);
 - e) páginas 6 a 7: apresentação;
 - f) página 8: introdução: Mas o que é Mata Atlântica?;
 - g) página 11: flora;
 - h) página 13: fauna; e
 - i) página 17: funga.
- Bloco I:
 - a) página 18: bloco I - O bioma e a ecologia;
 - b) página 18: atividade 1;
 - c) página 18: atividade 2;
 - d) página 19: atividade 3;
 - e) página 20: relacionar nicho ecológico, alimentação e degradação do bioma; e
 - f) página 23: atividade 5 - Resgatando conceitos.
- Bloco II:
 - a) página 24: bloco II - História e ambiente;
 - b) página 26: atividade 6 - Abundância da madeira;
 - c) página 28: atividade 7 - Análise do Hino de Horizontina;

- d) página 32: atividade 8 - Tecnologias x Recursos naturais;
- e) página 33: referências; e
- f) página 34: orientações aos professores.

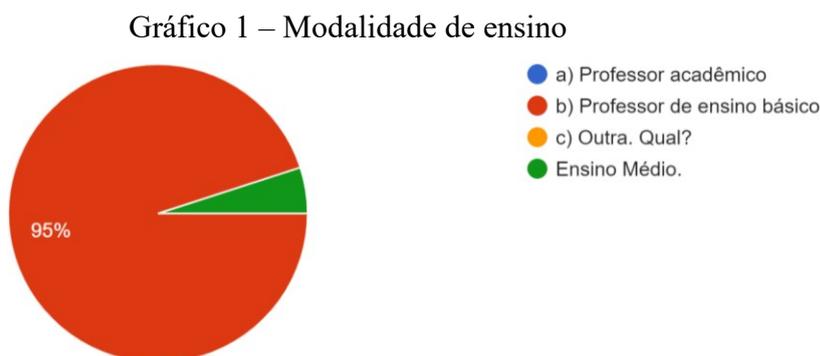
Assim, pensou-se na elaboração do material em formato de uma cartilha educacional, organizado em dois blocos de informações que dizem respeito à flora, fauna e funga da Mata Atlântica, associados a atividades, com linguagem acessível e que pudessem nortear o protagonismo do estudante no estudo deste bioma, com o intuito de consolidar a compreensão da educação ambiental na educação básica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, apresentam-se os resultados do questionário e a discussão relacionada a aspectos como perfil profissional dos entrevistados, formação profissional e tempo dedicado ao magistério, bem como parecer e sugestões sobre a cartilha.

4.1 PERFIL PROFISSIONAL DOS ENTREVISTADOS

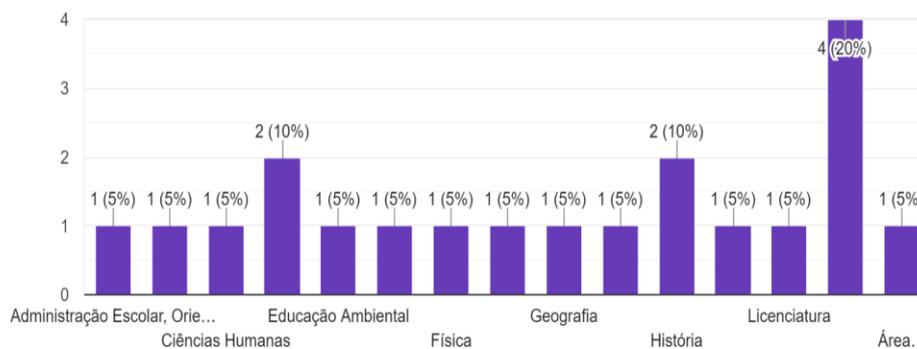
Em relação à atuação dos participantes, todos eram atuantes na educação básica, sendo que 19 docentes informaram que atuam no ensino médio (Gráfico 1) nos municípios de Horizontina, Dr. Maurício Cardoso, Tucunduva, Nova Candelária, Três de Maio e Crissiumal, RS.



Fonte: elaborado pela autora.

Em relação à área de formação, os professores 1, 7, 15 e 18 possuíam formação em Química; os professores 2, 4, 5, 11, 13, 16, 17 e 19 possuíam formação em Ciências Humanas; o professor 6 era da área das Linguagens; os professores 3, 9, 10, 12 e 14 tinham formação em Ciências Biológicas; e o professor 8 possuía formação em Física. Tais dados são expostos pelo Gráfico 2, a seguir.

Gráfico 2 – Área de formação

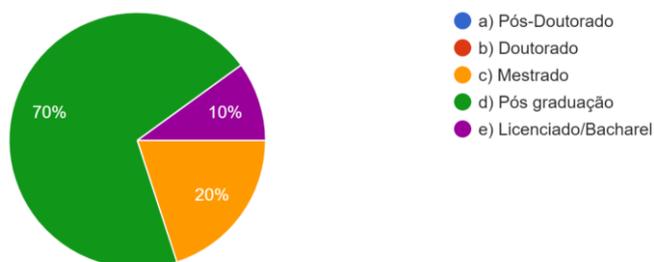


Fonte: elaborado pela autora.

4.2 FORMAÇÃO PROFISSIONAL E TEMPO DEDICADO AO MAGISTÉRIO

No que diz respeito ao nível de formação dos professores, apenas um não é pós-graduado, sendo que dois possuem mestrado na área de Humanas e outros dois possuem mestrado na área de Ciências Biológicas, conforme mostra o Gráfico 3, a seguir.

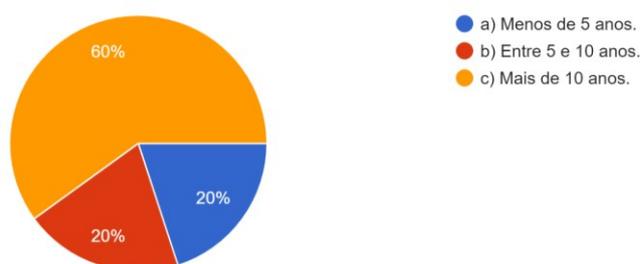
Gráfico 3 – Nível de formação dos professores



Fonte: elaborado pela autora.

No que tange ao tempo dedicado ao magistério mencionado pelos entrevistados, o Gráfico 4 aponta tais informações.

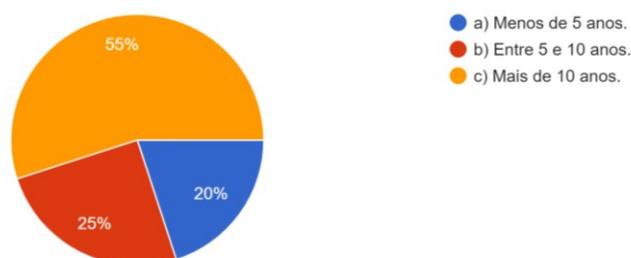
Gráfico 4 – Tempo dedicado ao magistério



Fonte: elaborado pela autora.

E em relação ao tempo de magistério em que lecionou ou leciona no EM, os dados foram compilados e representados pelo Gráfico 5, a seguir.

Gráfico 5 – Tempo dedicado ao magistério no ensino médio



Fonte: elaborado pela autora.

4.3 PARECER E SUGESTÕES SOBRE A CARTILHA

Na questão final da pesquisa, os participantes foram convidados a deixar seus pareceres sobre o material analisado e propor sugestões para o seu desenvolvimento. Concernente à análise realizada, os docentes apresentaram as considerações mencionadas na sequência.

Em relação à organização da cartilha, apresentaram uma avaliação geralmente positiva, destacando aspectos como clareza, organização e ilustrações. Em relação à organização, o Professor 3 fez o seguinte comentário:

*“Cita-se o reino funga é correta essa nomenclatura? percebi a ausência da citação do Graxaim-do-campo (*Lycalopex gymnocercus*) *Procyon cancrivorus* o mão pelada. No restante está bem esquematizado e ilustrado”* (Professor 3).

A menção à ausência da citação do Graxaim-do-campo (*Lycalopex gymnocercus*) e do *Procyon cancrivorus*, o mão pelada, revela uma observação crítica e sugere a inclusão dessas informações para tornar o conteúdo mais abrangente e preciso, o que foi levado em consideração e corrigido. A dúvida sobre a nomenclatura do "reino funga" indica uma possibilidade de revisão para garantir a precisão terminológica, que, nesse caso, permaneceu inalterado, pois o termo está em sua grafia correta, referindo-se aos organismos pertencentes ao reino *fungi*. Considerando as sugestões, foi possível aprimorar ainda mais a cartilha, adicionando informações pertinentes e corrigindo pequenos detalhes para melhor atender às necessidades pedagógicas e informativas.

No que diz respeito à estética, a observação sobre a abordagem da cartilha trouxe os seguintes comentários:

“A ideia da cartilha ajuda a fugir um pouco da visão negativa que boa parte dos estudantes possuem a respeito dos livros didáticos, e a maneira como as imagens e os conteúdos são apresentados torna o material leve e agradável” (Professor 12).

“Excelente. Especialmente quando traz as imagens representativas de algumas espécies de fauna, flora e funga nativas da região em estudo e do registro fotográfico, em períodos diferentes, do território do município de Horizontina”. (Professor 12).

A menção específica às imagens representativas da fauna, flora e funga nativas da região, assim como o registro fotográfico do território, destaca a relevância e a riqueza do conteúdo visual. No geral, têm-se comentários valiosos, pois são indicativos de que a cartilha não apenas cumpre seus objetivos educacionais, como também cativa e envolve os usuários de maneira eficaz.

Os comentários ressaltam a importância da contextualização do tema em estudo e o protagonismo do estudante como elementos essenciais para ressignificar o interesse nas aulas e na produção do conhecimento. A sugestão de saída a campo e pesquisa ambiental, dada pelo Professor 3, demonstra o reconhecimento da relevância de experiências práticas para a compreensão efetiva do conteúdo e a menção ao uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Por sua vez, o Professor 2 destacou a possibilidade de envolver os estudantes de maneira inovadora, tornando o aprendizado mais atrativo. Ambas as sugestões foram agregadas às atividades da cartilha.

“Sugiro uma saída a campo e pesquisa ambiental” (Professor 3).

“O tema abordado é de suma importância e o uso de TICs (sugestão) na abordagem do tema poderiam atrair ainda mais o educandário” (Professor 2).

A ênfase na contextualização é reforçada pela observação de que o tema abordado desperta o interesse dos alunos ao relacioná-lo com sua realidade cotidiana. A valorização das atividades que posicionam o estudante como protagonista, desafiando-os a compreender eventos reais, reflete uma abordagem focada no aluno e no desenvolvimento de habilidades críticas. A inclusão do conhecimento prévio do estudante, os questionamentos e a conexão do tema com a história local são aspectos destacados como fundamentais para a eficácia do material.

O reconhecimento de que o tema faz parte da realidade do aluno, a clareza na proposta e a forma como o professor pode direcionar os estudantes para o ressignificação dos conceitos são apontados como fatores-chave para estimular a reflexão e o aprofundamento do conhecimento. O elogio às propostas didáticas, bem como a apreciação da abordagem sobre a preservação do meio ambiente reforçam a eficácia da proposta educacional. Em resumo, os comentários indicam que a contextualização, aliada ao protagonismo do estudante, é um elemento fundamental para tornar a aprendizagem significativa e envolvente, sendo passível de observação nos comentários a seguir, referentes às questões 14 e 15, em que os professores são questionados em relação às atividades da cartilha possuírem potencial para contextualização, exploração da temática e promoção do envolvimento dos estudantes.

“É muito bom conhecer sua realidade, seu espaço, seu ambiente, e ser agente transformador” (Professor 3).

“A temática é abordada de maneira a estimular o estudante a ser um pesquisador” (Professor 2).

“Pois relacionada a diversas situações que envolvem a temática de maneiras diversas” (Professor 1).

“Possui, a contextualização é capaz de relacionar o cotidiano do estudante com conteúdos normais trabalhados em sala de aula” (Professor 16).

“A partir do apresentado os alunos podem contribuir com suas observações em relação ao conhecimento da fauna, flora, funga e aspectos sociais e econômicos da região” (Professor 12).

“Espaço para os alunos descrever suas impressões e pesquisa da sua localidade [...]”(Professor 4).

“Sim, em especial por ser um material do local de suas vivências” (Professor 17).

“Faz a introdução para a contextualização” (Professor 8).

“Permite até relacionar com estudos da colonização e economia do município e da região” (Professor 15).

“O envolvimento dos alunos é inevitável já que se trata de algo do qual fazem parte” (Professor 19).

“Ela abre um leque de assuntos para o debate” (Professor 13).

“Sim. Dependendo de realidades onde o estudante está inserido, ele estar consciente que realidades poderiam ser diferentes” (Professor 18).

“Com certeza, pois relaciona a temática com a vivência dos estudantes” (Professor 7).

Os apontamentos expressam uma apreciação positiva em relação ao aspecto da proposta que permite que o educando se reconheça como responsável pelos processos de modificações ocorridas ao longo dos anos durante a interferência humana no ambiente. Percebe-se também um consenso em relação à importância do protagonismo estudantil, destacando que colocar o aluno como participante das realidades apresentadas contribui significativamente para a absorção e transformação de informações em conhecimento de qualidade.

A importância do protagonismo é enfatizada de forma crítica, apontando que ele também pode trazer resultados depreciativos, de menor impacto ou colaborativo para o desenvolvimento de um tema, a fim de uma compreensão mais profunda do papel ativo do estudante no processo de aprendizagem. Traz ainda que o conteúdo da cartilha, com objetos históricos e a indústria atual, é reconhecido como um elemento que permite o desenvolvimento do senso crítico. Em suma, os apontamentos fornecem uma apreciação positiva dos resultados do protagonismo estudantil na aprendizagem, bem como propõem a importância de considerar a diversidade de contextos e perfis de estudantes para garantir uma participação mais ampla e significativa.

No que tange à relação existente entre os conteúdos de Biologia e a problemática socioambiental abordada, permitindo que o aluno estabeleça relações entre comportamento social e mudanças de atitudes e/ou incentive-o a elaborar estratégias que diminuam a degradação do bioma da Mata Atlântica, ou ainda, reduzam os danos já causados, tem-se o seguinte compilado dos professores 5, 6 e 12, respectivamente.

“Senti falta de ações práticas de passeio ecológico, pesquisas, plantio de árvores, recuperação de área” (Professor 5).

“Preservação, poderia incluir algo sobre o lixo” (Professor 6).

“Em relação à identificação do comportamento socioambiental e danos já causados, o documento contempla plenamente a proposta de reflexão. Mas, pode melhorar o incentivo à elaboração de estratégias para reduzir a degradação do bioma Mata Atlântica. Acredito que o documento, assim como foi estudado em outubro de 2023, contemple a habilidade da observação e identificação das

mudanças” (Professor 12).

Em relação aos apontamentos descritos, foram acatadas as sugestões que envolvem a elaboração de propostas viáveis por parte dos estudantes, sobre recuperação de áreas degradadas ociosas, assim como a realização de trilhas e questionamentos quanto às modificações do solo e do relevo, onde estão implícitas as atividades humanas pela geração de resíduos, sendo adequada, dessa forma, a cartilha com atividades pertinentes a esses aspectos.

Sobre o questionamento em relação a outros conceitos científicos relativos à área de formação dos entrevistados – e que os docentes acreditam que poderiam ser explorados nas ações de ensino propostas –, os professores 8, 10, 11, 15, 16 e 19 trouxeram, respectivamente, os seguintes apontamentos pertinentes às respectivas áreas de conhecimento:

“Também na disciplina de química, trazendo nomenclaturas e fórmulas dentro da composição do solo” (Professor 8).

“Geografia Política” (Professor 10).

“Legislação do bioma Mata Atlântica” (Professor 11).

“O aprofundamento de questões que dizem respeito a sociedade da época pode elucidar com mais clareza as aspirações que impulsionaram os pioneiros que aqui chegaram. O estudo da sociedade nos permite compreender muitas das suas ações, assim como suas visões de o que é ético e o que é moral. Exemplo disso é considerar esses pioneiros criminosos por destruírem a vegetação da região para a construção de lavouras, assentamentos e estradas, o que na época, era considerado certo, justo e necessário” (Professor 15).

“Não sei, talvez um pouco sobre legislação ambiental, a importância das APPs, a importância dos mananciais, a importância das áreas verdes urbanas, visto que o poder econômico se sobrepõe às questões ambientais. No entanto, com cuidado para não sair do contexto dos biomas. Mas isso pode ser buscado como conteúdo complementar, também” (Professor 16).

“Acredito que os aspectos químicos a serem explorados podem se vincular a análise de solo e do ar, o processo de sequestro de carbono, a diminuição dos nutrientes...” (Professor 19).

Diante do exposto, observa-se que boa parte dos conceitos citados já são abordados dentro das disciplinas específicas envolvidas na análise da cartilha. Além disso, percebe-se que, pela restrita quantidade de aulas destinadas às disciplinas de Biologia, Química, Geografia e História, faz-se necessário eleger temas a serem abordados em cada uma delas, ficando a critério

de cada professor o fazer de acordo com as realidades e contextos em que atuam, da mesma forma que alguns desses conceitos são abordados de forma implícita nas atividades da cartilha, sendo que os professores possuem liberdade para aprofundarem questões como estas e outras que consideram relevantes durante o desenvolvimento das atividades em suas aulas. Todavia, a questão foi relevante no que diz respeito à verificação da percepção que os entrevistados têm sobre a necessidade de aprofundamento e contextualização de conceitos científicos que precisam ser abordados no ensino médio.

Acerca do questionamento sobre utilizar o produto em suas aulas, os entrevistados trouxeram alguns apontamentos como:

“Sim. Trabalhar biomas estimula o educandário a compreender a importância e as formas de manutenção do espaço e vida de determinada região. Entender e se inserir na dinâmica da vida existente no nosso planeta nos dá uma dimensão da importância da preservação e cuidado com o espaço que é necessário para a manutenção e preservação da qualidade de vida de todos os seres vivos” (Professor 2).

“Sim, porque é de fácil acesso para os alunos” (Professor 5).

“Sim. Material claro e objetivo” (Professor 6).

“Sim, pois trata de conceituação e prática, trazendo para a sala de aula e fora dela assuntos pertinentes ao local de residência dos alunos” (Professor 7).

“Sim. Gostei do material e pretendo usar nas minhas aulas de monitoramento ambiental” (Professor 14).

“Sim, ele apresenta o poder de transformação que o ser humano possui, e torna explícito como suas ações também acarretam impactos negativos” (Professor 16).

“Sim. Por ser um material de conteúdo local, pela estrutura de texto e imagens e pelas atividades que buscam desenvolver reflexão crítica” (Professor 17).

No que concerne ao questionamento sobre sugerir e justificar a recomendação do Produto Educacional para seus colegas professores, obtiveram-se as seguintes colocações:

“Sim. Compreender a realidade atual e as necessidades de cuidado para a manutenção da vida da fauna, flora e humanidade é um trabalho contínuo lento e necessário” (Professor 4).

“Sim, pois é um material contextualizado, principalmente para professores que atuam na região” (Professor 10).

“Sim, pois é um material que abrange aspectos socioambientais e de reflexão sobre o meio, apresentando ótima estética” (Professor 11).

“Sim, o material é de fácil entendimento, principalmente para os alunos, ao mesmo tempo instiga a refletirmos sobre como nossas ações interferem no meio ambiente” (Professor 12).

“Sim, o material traz atividades e conteúdos bem divididos, isso facilita muito o planejamento das aulas e a divisão daquilo que será trabalhado nos períodos de aula” (Professor 13).

“Sim. Por ser um material de conteúdo local, pela estrutura de texto e imagens e pelas atividades que buscam desenvolver reflexão crítica” (Professor 14).

“Sim, porque todo o material que prevê conhecimento ambiental nos aspectos físicos, químicos e biológicos, provocando uma mudança de posicionamento frente ao que estamos percebendo, é sempre recomendável” (Professor 17).

Como resultado geral, os professores apontaram que a cartilha agrega compreensão de mais de uma área do conhecimento e de forma contínua, com o intuito de melhorar a qualidade de vida do bioma abordado e outros tantos. Revelaram também que esse material possui um olhar diferenciado, que instiga à preservação e ao cuidado, fazendo com que o aluno reflita sobre as responsabilidades de cada um sobre o tema, e cumpre com o objetivo de tornar os estudantes protagonistas do processo de aprendizagem, melhorando seus conhecimentos sobre o local em que residem e levando-os a desenvolver um maior cuidado e comprometimento com o bioma ao qual os alunos e professores participantes da pesquisa pertencem.

Os dados apresentados pelos participantes permitiram entender que a cartilha, após a observação de sugestões de algumas alterações, correções pertinentes e necessárias, atende de forma satisfatória aos objetivos propostos nesta dissertação de mestrado, haja vista que houve um *feedback* positivo aos questionamentos propostos, validando assim o material apresentado no estudo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi produzir uma cartilha que abordasse sobre o bioma da Mata Atlântica no que diz respeito a sua flora, fauna e funga; que auxiliasse no campo educacional para consolidar a compreensão de aspectos socioambientais na Educação Ambiental no ensino médio, bem como servisse de fundamento para um planejamento conjunto entre as disciplinas de Biologia, Química, História e Geografia, trazendo assim a possibilidade de um trabalho contínuo e transdisciplinar dos temas relacionados à Educação Ambiental. Este material desenvolvido na área de ensino de Ciências da Natureza é um dos requisitos para a conclusão do programa de Mestrado em Ensino de Biologia da Universidade Federal de Santa Catarina, ou seja, a apresentação de um produto educacional para ser usado com estudantes do ensino médio. Para tanto, a autora desta pesquisa decidiu desenvolver um material educacional que apresentasse informações socioambientais da região em que trabalha como professora de Biologia e que pudesse ser utilizado com alunos da educação básica.

Como menciona Freire (1987, p. 96), “[...] faltando aos homens uma compreensão crítica da totalidade em que estão captando-a em pedaços nos quais não reconhecem a interação constituinte da mesma totalidade, não podem conhecê-la. E não o podem porque para conhecê-la, seria necessário partir do ponto inverso”. Nesse sentido, desde o início da pesquisa, buscou-se desenvolver o produto educacional de forma transdisciplinar, partindo de aspectos socioambientais da realidade local, utilizando-se de uma linguagem acessível associada à respectiva nomenclatura científica, sendo que o material deveria ter sua escrita e organização voltada aos estudos dos alunos do ensino médio. Assim, surgiu a ideia de desenvolvê-lo no formato de uma cartilha ilustrada que trouxesse ao aluno a oportunidade de protagonizar o estudo que discorre sobre os diversos aspectos que modificaram a flora, a fauna e a funga do município de Horizontina, RS, e seus entornos.

Os resultados da pesquisa indicaram que a abordagem do tema, sob a perspectiva socioambiental, teve um impacto significativo ao ampliar o envolvimento e as perspectivas relacionadas aos aspectos socioambientais abordados. Durante o estudo, as atividades propostas e avaliadas não apenas facilitaram a compreensão do bioma da Mata Atlântica por parte dos professores que não têm uma ligação direta com as disciplinas relacionadas, como também promoveram o desenvolvimento do pensamento crítico em relação à influência humana nas questões ambientais ligadas ao desenvolvimento econômico.

A experiência adquirida ao conduzir esta pesquisa provocou uma reavaliação das diferentes abordagens no ensino de temáticas de Educação Ambiental. Dessa forma, buscaram-se estratégias pedagógicas que priorizassem a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem, capacitando-os para um exercício consciente da cidadania. Essas concepções conversam com o protagonismo compreendido por Silva (2010) como o processo de superar as adversidades, resistir às pressões, modificar sua realidade e adaptar-se às exigências do mundo atual.

Por sua vez, Conceição *et al.* (2019) afirmam que, entre as numerosas abordagens para promover a Educação Ambiental, uma opção viável é a utilização de cartilhas, já que o emprego de ilustrações emerge como uma ferramenta valiosa capaz de retratar a realidade em diversos aspectos, facilitando a percepção de detalhes por parte dos alunos. Em concordância com os autores, reconheceu-se a importância de empregar diferentes estratégias para a assimilação de novos conceitos pelos estudantes. Nesse sentido, a utilização de uma cartilha ilustrada, rica em informações diversas, pode despertar o interesse dos alunos em relação ao tema proposto.

Durante o desenvolvimento da cartilha, sentiu-se a necessidade de criar alguma forma de validação do material. Então, como o documento seria destinado a estudantes do ensino médio, optou-se por desenvolver uma pesquisa com professores atuantes em educação básica, a qual teria o objetivo de fazer com que os entrevistados pudessem dar sugestões, apontar erros e, assim, não só auxiliar no desenvolvimento desse documento, como também sensibilizar-se para um trabalho contínuo, que trouxesse a importância de um planejamento conjunto entre as disciplinas de Biologia, Química, História e Geografia no que se refere aos temas relacionados à Educação Ambiental.

A amostra do estudo foi apresentada e contou com a validação de dezenove professores da educação básica (ensino médio). Como critério de escolha dos participantes, delimitou-se que fossem profissionais atuantes nas áreas de Ciências da Natureza e Ciências Humanas nos municípios de Horizontina, Crissiumal, Tucunduva, Dr. Mauricio Cardoso, Três de Maio e Nova Candelária por estarem familiarizados com aspectos históricos da colonização, relacionados à Região Noroeste do RS, onde estão situados os municípios citados.

O questionário foi apresentado juntamente com uma versão não finalizada da cartilha, contendo o material educacional proposto. Dessa forma, foi permitido que os profissionais convidados para a pesquisa pudessem verificar se o desenvolvimento do material atendia aos principais resultados esperados, como, por exemplo: se houve relação entre contextualização e protagonismo dos estudantes para o estudo do bioma da Mata Atlântica, ressignificando o interesse dos discentes na produção do conhecimento; se a proposta permitiu ao estudante

reconhecer-se como responsável pelas modificações ocorridas ao longo dos anos durante a interferência humana no ambiente; e quais outros conceitos científicos poderiam ser abordados, relativos à área de conhecimento do profissional, bem como se o profissional pesquisado usaria o produto em suas aulas e se o recomendaria a outros profissionais.

Após a pré-defesa da proposta de pesquisa que resultou nesta dissertação, foi sugerida por um membro da banca a inclusão significativa sobre a importância dos insetos no contexto do estudo. Percebeu-se que essa recomendação traria uma perspectiva mais abrangente e enriquecedora ao meu trabalho. Desse modo, a sugestão de abordar a relevância dos insetos permitiu uma compreensão mais profunda das interações ecológicas dentro do escopo de pesquisa, sendo assim, o tema foi adicionado à cartilha como apêndice, em atividades de estudos sobre os insetos.

Este trabalho deixa como contribuição um material didático auxiliar, que poderá ser usado como ferramenta de desenvolvimento de temas transversais nas áreas de Ciências da Natureza e Ciências Humanas. Com isso, contribui para a divulgação de informações de dados históricos, geográficos, químicos e biológicos das modificações ecológicas e culturais ocorridas na Região Noroeste do RS, por meio do estudo socioambiental. Ainda, apresenta o bioma da Mata Atlântica aos estudantes e leitores numa visão socioambiental voltada a aspectos da flora, fauna e funga local.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, Aziz Nacib. A geografia do bairro. **Revista Nova Escola**, São Paulo, ano 16, n. 139, p. 14-16, jan./fev. 2001.
- AUSUBEL, David Paul. **EdllCGtiollal psychology: a cogllitive view**. Nova Iorque: Rinehart and Winston, 1968.
- BAIÔCO, Valdinéia Rodrigues Mantovani; GUISSO, Luana Frigulha. A educação ambiental e o papel do educador na cultura da sustentabilidade. **Revista Educação Ambiental**, [s. l.], n. 58, nov. 2016. Disponível em: <http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=2580>. Acesso em: 29 set. 2022.
- BARBOSA, Giovani de Souza; OLIVEIRA, Caroline Terra. Educação ambiental na Base Nacional Comum Curricular. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 37, n. 1. p. 323-335, jan/abr. 2020.
- BEHREND, Danielle Monteiro; COUSIN, Cláudia da Silva; GALIAZZI, Maria do Carmo. **A constituição histórica da educação ambiental e a consolidação no ensino formal: reflexões necessárias em tempos de retrocessos**. Tutóia: Editora Diálogos, 2021.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 06 out. 2022.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 06 out. 2022.
- BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1999. Disponível em: [ww.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm). Acesso em: 06 out. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, DF: MEC, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC/SEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>. Acesso em: 30 set. 2022.
- CARVALHO, I. C. M. **Em direção ao mundo da vida: interdisciplinaridade e educação ambiental**. Brasília, DF: IPE, 1998. (Coleção Cadernos de Educação Ambiental).
- CONCEIÇÃO, Ewerton Henrique *et al.* A produção e uso de uma cartilha educativa como recurso didático no ensino do ciclo da água. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS (COINTER)*, 6., 2019, Recife. **Anais [...]**. Recife: IFP, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.31692/2358-9728.vicointerpdvl.2019.0083>. Acesso em: 19 jan. 2024.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A transdisciplinaridade como uma resposta à sustentabilidade. **Terceiro Incluído**, Goiânia, v. 1, n. 1, p. 10-12, jan./jun. 2011. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/teri/article/view/14393>. Acesso em: 01 out. 2022.

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

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. 23. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. 5. ed. São Paulo: Unesp, 2000.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

GEWANDSZNADER, Fernando; LINHARES, Sérgio. **Biologia série Brasil: ensino médio**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2004.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental na educação**. 1. ed. Campinas: Papyrus, 1995.

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais**. 3. ed. São Paulo: Papyrus, 2004.

GUIMARÃES, Mauro. **Os caminhos da educação ambiental: da forma a ação**. Campinas: Papyrus, 2006.

GUIMARÃES, Mauro. **Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual**. Margens, Abaetetuba, v. 7, n. 9, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/2767>. Acesso em: 30 set. 2022.

LAYRARGUES, Philippe Pommier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, jan./mar., 2014.

LEFF, Enrique. **Ecologia, capital e cultura: a territorialização da racionalidade ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2009.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2001.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 3 ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

LIMA, Elmo de Souza. **Educação contextualizada no semiárido: construindo caminhos para formação de sujeitos críticos e autônomos**. 2006. Monografia (Especialização em Docência do Ensino Superior) – Faculdade Santo Agostinho, Teresina, 2006.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. *In*: MELLO,

Soraia Silva de; TRAJBER, Rachel. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola.** Brasília: MEC/CGEA: MMA/DEA: Unesco, 2007. p. 65-72. .

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa: Características, usos e possibilidades. **Cadernos de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

OLIVEIRA, Haydée Torres. Transdisciplinaridade. *In*: FERRARO JÚNIOR, Luiz Antônio. **Encontros e caminhos: formação de educadora(es) ambientais e coletivos educadores.** Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p. 333-342.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar: convite à viagem.** Tradução de Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2000.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental?** 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

SANTOS, Jéssica de Andrade; TOSCHI, Mirza Seabra. Vertentes da educação ambiental: da conservacionista à crítica. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, Anápolis, v. 4, n. 2, p. 241-250, jul./dez. 2015.

SILVA, P. A. Subjetivação presente no discurso do protagonismo juvenil. **Revista Brasileira de Adolescência e Conflitualidade**, São Paulo, n. 2, p. 12-18, 2010.

SOS MATA ATLANTICA. **Mata Atlântica.** Disponível em: <https://www.sosma.org.br/causas/mata-atlantica/>. Acesso em: 24 out. 2022.

TAUCHEN, J. A. et. al. **Atlas municipal escolar.** Horizontina: Prefeitura Municipal de Horizontina, 2012.

TAVARES, Aline Knorst. [Frases]. *In*: PENSADOR. [S. l.], c2024. Disponível em: <https://www.pensador.com/colecao/palavrastungadas/>. Acesso em: 12 fev. 2024.

TAVARES, Celma. Educação integral, educação contextualizada e educação em direitos humanos: reflexões sobre seus pontos de intersecção e seus desafios. **Revista Acta Scientiarum Humanand Social Sciences**, Maringá, v. 31, n. 2, p. 141-150, 2009.

TORALES, Marília Andrade; TEIXEIRA, Cristina Frutuoso. A questão ambiental e a formação de professores para a educação básica: um olhar sobre as licenciaturas. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 3, p. 127-144, 2014.

APÊNDICE A - TCLE E PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Mestranda: Beatriz Boelhouver Simionato

Orientador: Leandro Duso

Prezado(a) Senhor(a)!

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário(a) da validação do material didático desenvolvido em formato de cartilha de atividades para estudo do bioma da Mata Atlântica no município de Horizontina. Diante da necessidade de materiais didáticos que possibilitem a construção de novas estratégias e da necessidade de propostas contextualizadas para as práticas educativas, justifica-se a produção de material didático adequado aos propósitos que norteiam a proposta da Educação Ambiental contextualizada. Com essa finalidade, será feito o levantamento bibliográfico sobre o bioma local e a produção de um material didático no formato de cartilha, descrevendo aspectos da flora, fauna e funga do bioma local em relação aos seus aspectos históricos e socioambientais até a atualidade, abordando este bioma, a fim de ressignificar o interesse dos alunos pelas aulas e que eles protagonizem a produção do conhecimento no estudo dos biomas, especificamente do bioma da Mata Atlântica, envolvido nos processos de modificações ocorridas ao longo dos anos, durante a interferência humana no ambiente, com vistas ao desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida. Sendo assim, nesta pesquisa, após a elaboração do material didático em forma de cartilha, pretendemos realizar a validação deste material junto aos professores de ensino médio de escolas públicas dos municípios que fazem divisa com o município de Horizontina/RS.

Este projeto passou pelo Comitê de Ética (CEPSH), que é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Esse órgão fica localizado no Prédio da Reitoria II, na Rua Desembargador Vitor Lima, no 222, 7º andar, sala 701, Bairro Trindade, na cidade de Florianópolis/SC, CEP 88.040-400, contato (48) 3721-6094 ou e-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br.

As pessoas que estarão acompanhando a pesquisa serão: Beatriz Boelhouver Simionato, pesquisadora principal deste projeto de pesquisa em nível de mestrado, residente na cidade de Horizontina, Rua Fridulino Knorst, nº 184, Bairro Albino Fantin, CEP 98920-000, e fica disponível para contato telefônico no (55) 999179699 ou e-mail: beatriz-

bsimionato@educar.rs.gov.br, e Leandro Duso, professor orientador do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia no Campus UFSC, residente na cidade de Florianópolis, Rua Sebastião Laurentino da Silva, nº 152, apto 504, no Bairro Córrego Grande, CEP 88.307-400, contato telefônico (48) 9671-6553 ou e-mail: dusoleandro@gmail.com.

Caso você concorde em participar, vamos fazer as seguintes atividades: participar de um questionário para verificar em que proporção a proposta de atividades da cartilha tem caráter de ressignificar o interesse dos alunos pelas aulas e de que eles protagonizem a produção do conhecimento no estudo dos biomas, especificamente do bioma da Mata Atlântica, envolvido nos processos de modificações ocorridas ao longo dos anos durante a interferência humana no ambiente, com vistas ao desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida. Para participar deste estudo, você não terá nenhum custo nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causa das atividades que fizermos com você nesta pesquisa, você tem direito a buscar indenização.

A pesquisadora será a única a ter acesso aos seus dados e tomará todas as providências necessárias para manter o sigilo, lembrando que sempre existe a remota possibilidade de quebra de sigilo, mesmo que involuntária ou não intencional. Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas e mostrarão apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição ou qualquer informação relacionada à sua privacidade. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode cancelar sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária, e o fato de não querer participar não trará qualquer penalidade ou mudança na forma com que você é atendido(a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido esse tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os formulários serão disponibilizados via e-mail, e todo processo se dará no formato digital. Caso o participante deseje receber o material impresso, este será devidamente encaminhado via correios. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo à legislação brasileira (Resolução No 466/12 do

Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Nome do Pesquisador Responsável: Beatriz Boelhouwer Simionato

Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação: Mestrado em Ensino de Biologia – PROFBIO. Fone: (55) 999179699, e-mail: beatriz-bsimionato@educar.rs.gov.br

CEPSH- USFC - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, 7º andar, sala 701, Bairro Trindade Florianópolis/SC.

Contato: 48 3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA – UFSC**

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Bioma Mata Atlântica
Pesquisador: BEATRIZ BOELHOUWER SIMIONATO

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 69019322.7.000
0.0121

Instituição Proponente: Mestrado Profissional em Biologia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.146.696

Apresentação do Projeto:

Este projeto tem como objetivo construir material didático sobre o “Bioma da Mata Atlântica da região Noroeste do Rio Grande do Sul”, voltado a estudantes do ensino médio, como recurso que possa ser utilizado por docentes da rede de ensino do Município de Horizontina - RS e proximidades. Diante da necessidade de materiais didáticos que possibilitem a construção de novas estratégias e da necessidade de propostas contextualizadas para as práticas educativas, justifica-se a produção de material didático adequado aos propósitos que norteiam a proposta da Educação Ambiental contextualizada. Com essa finalidade, será feito o levantamento bibliográfico sobre o bioma

local e a produção de um material didático no formato de cartilha, descrevendo aspectos da flora, fauna e funga do bioma local em relação aos seus aspectos históricos e socioambientais até a atualidade, abordando este bioma, a fim de ressignificar o interesse dos alunos pelas aulas e que os mesmos protagonizem a produção do conhecimento no estudo dos biomas, especificamente do bioma da Mata Atlântica, envolvido nos processos de modificações ocorridas ao longo dos anos, durante a interferência humana no ambiente, com vistas ao desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida. Após isso, ocorrerá a validação do material didático com professores a partir de critérios preestabelecidos. Em vista disso, a pesquisa a ser desenvolvida de abordagem qualitativa é do tipo levantamento bibliográfico e análise descritiva para a compreensão dos riscos que correm a biodiversidade da flora, fauna e funga local, tendo como referências a análise de obras literárias e artigos científicos que abordam a temática. A

Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701	
Endereço: Trindade	
Bairro: CEP:	88.040-400
UF: SC Município: FLORIANOPOLIS	
Telefone: (48)3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br	

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC

Continuação do Parecer: 6.146.696

validação será realizada junto aos professores da Escola Estadual de Educação Básica Albino Fantin, situada no município de Horizontina, bem como com professores de escolas públicas dos municípios limítrofes das disciplinas de biologia, química, história e geografia. Como produto deste TCM será criada uma cartilha com sugestões de atividades para serem utilizadas no estudo do bioma local em atividades de Educação Ambiental.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Elaborar material didático que discorra sobre o bioma da Mata Atlântica no que diz respeito à sua flora, fauna e funga, que poderá ser utilizado no campo educacional para consolidar a compreensão da Educação Ambiental.

Objetivo Secundário: Realizar um levantamento bibliográfico sobre o bioma onde o município e encontra, a fim de consolidar a escolha da temática. Elaborar um material didático descrevendo aspectos da flora, fauna e funga desse bioma local, com atividades que possam ressignificar o interesse e protagonismo dos alunos nas aulas de biologia, química, geografia e história das escolas públicas pelas práticas de Educação Ambiental, protagonizando as atividades de estudo dos biomas, em específico o bioma da Mata Atlântica. Validar o material didático com professores do ensino médio através de um questionário com critérios preestabelecidos, sendo que o contato com esses professores se dará via e-mail, não sendo, portanto, necessária autorização das instituições as quais esses

professores estejam vinculados.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Os riscos existentes podem envolver danos às dimensões física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer fase dessa pesquisa ou dela decorrente. Os riscos associados à presente pesquisa podem envolver: cansaço ou aborrecimento; medo de não saber responder ou de ser identificado; ansiedade; estresse; receio que haja quebra de sigilo ou quebra de anonimato. Sendo que há a possibilidade, ainda que remota, de quebra de sigilo, mesmo que involuntária e não intencional, e suas potenciais consequências na vida pessoal e profissional dos participantes.

Benefícios: A produção de material didático contendo atividades intercaladas que apontam aspectos históricos e atuais da fauna, flora e funga, de caráter investigativo, ao ser utilizado pelos alunos dos primeiros anos do Novo ensino médio da Escola de Educação Básica, possibilitará o protagonismo dos estudantes pertencentes ao município de Horizontina e arredores, escolas essas situadas na região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. A pesquisa também pode trazer benefícios à(o) participante e à área da pesquisa. Para a(o) participante, pode possibilitar um momento de autoanálise e organização de pensamento sobre a temática e a sua prática educativa. Os benefícios para a área de educação científica e tecnológica incluem o aumento do conhecimento sobre o tema.

Endereço:	Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
	Trindade
Bairro: CEP:	88.040-400
UF: SC Município:	FLORIANOPOLIS
Telefone:	
(48)3721-6094 E-mail:	cep.propesq@contato.ufsc.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC**

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa de Mestrado de Beatriz Boelhauer Simionato, sob orientação de Leandro Duso, vinculada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia.

A validação do material didático com 20 professores do ensino médio, através de um questionário com critérios preestabelecidos, sendo que o contato com os mesmos acontecerá via e-mail.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A submissão incluiu os seguintes termos:

Folha de rosto assinada

Projeto detalhado

TCLE

Declaração da instituição

Recomendações:

Vide Conclusões e Pendências

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando que as pendências foram resolvidas e o projeto observa às recomendações do CEP, recomenda-se a sua aprovação.

Considerações Finais a critério do CEP:**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2058888.pdf	14/06/2023 12:48:28		Aceito
Outros	relatorio.pdf	14/06/2023 12:46:45	BEATRIZ BOELHOUWER	Aceito

<p>Endereço: Trindade Bairro: CEP: UF: SC Município: FLORIANOPOLIS Telefone: (48)3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br</p>	<p>Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701</p> <p>88.040-400</p>
--	--

Página 03 de 04

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC

Continuação do Parecer: 6.146.696

Outros	relatorio.pdf	14/06/2023 12:46:45	SIMIONATO	Aceito
Parecer Anterior	Parecer.pdf	14/06/2023 12:45:30	BEATRIZ BOELHOUWER SIMIONATO	Aceito

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Beatriz.pdf	14/06/2023 12:36:12	BEATRIZ BOELHOUWER SIMIONATO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoInvestigador.pdf	24/04/2023 14:26:14	BEATRIZ BOELHOUWER SIMIONATO	Aceito
Declaração de concordância	Declaracao.pdf	29/03/2023 19:50:55	BEATRIZ BOELHOUWER SIMIONATO	Aceito
Outros	Questionario.pdf	29/03/2023 19:49:05	BEATRIZ BOELHOUWER SIMIONATO	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	17/02/2023 09:31:56	BEATRIZ BOELHOUWER SIMIONATO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 28 de junho de 2023.

Assinado por:**Luciana C Antunes****(Coordenador(a))**

Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Endereço: Trindade
Bairro: CEP: 88.040-400
UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

APÊNDICE B - Questionário

Conhecendo um pouco sobre você:

1. Você se encaixa em qual modalidade de ensino?

Professor acadêmico

Professor de ensino básico

Outra. Qual? _____

2. Qual é o seu nível de formação?

Pós-Doutorado

Doutorado

Mestrado

Pós-graduação

Licenciado/Bacharel

3. Em que área é sua maior formação? _____

4. Há quanto tempo se destina a lecionar?

Menos de 5 anos.

Entre 5 e 10 anos.

Mais de 10 anos.

5. Há quanto tempo leciona ou lecionou no ensino médio?

Menos de 5 anos.

Entre 5 e 10 anos.

Mais de 10 anos.

Sobre a proposta da cartilha de atividades:

O presente documento faz parte de uma pesquisa realizada no Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, que apresenta uma proposta de construção de um material didático sobre o “Bioma da Mata Atlântica da região Noroeste do Rio Grande do Sul”, voltado a estudantes do ensino médio, como recurso que possa ser utilizado por docentes da rede de ensino do Município de Horizontina/RS e proximidades, sendo este um material didático adequado aos propósitos que

norteiam a proposta da Educação Ambiental contextualizada, tomando como referência informações pertencentes aos processos de ocupação e desenvolvimento do município de Horizontina/RS. As etapas dessa atividade consistem em levantamento bibliográfico sobre o bioma local, descrevendo aspectos da flora, fauna e funga do respectivo bioma em relação aos seus aspectos históricos e socioambientais até a atualidade, confecção do material didático no formato de cartilha e, após, validação do material didático com professores do ensino médio de escolas públicas.

6. Apresenta organização clara, coerente e funcional, do ponto de vista da proposta pedagógica?

Sim

Não

Parcialmente

Comente sua resposta:

7. Como você avalia a estética da cartilha de atividades?

Ótimo

Bom

Regular

Deixe seus comentários e/ou contribuições em relação à estética da proposta apresentada.

Sugestões:

8. A relação entre a contextualização e o protagonismo dos estudantes, a fim de ressignificar o interesse deles pelas aulas na produção do conhecimento, no estudo dos biomas, está bem contemplada na proposta?

Sim

Não

Parcialmente

9. Faça seus comentários sobre a relação entre contextualização do tema em estudo e o protagonismo dos estudantes, a fim de ressignificar o interesse deles pelas aulas na produção do conhecimento.

10. As atividades da cartilha atentam com clareza para a contextualização da Educação Ambiental, relacionando o estudo do bioma da Mata Atlântica e o protagonismo do estudante na construção do conhecimento na proposta apresentada?

Sim

Não

Parcialmente

Comente sua resposta: _____

11. A contextualização utilizada possui potencial para explorar a temática e envolver os estudantes?

Sim

Não

Parcialmente

Comente sua resposta: _____

12. O desenvolvimento desta proposta permite que o educando se reconheça também como responsável pelos processos de modificações ocorridas ao longo dos anos, durante a interferência humana no ambiente, com vistas ao desenvolvimento e à melhoria da qualidade de vida?

Sim, plenamente.

Sim, parcialmente.

Não permite o desenvolvimento das habilidades.

Deixe seus comentários em relação ao desenvolvimento de um sujeito protagonista e comprometido com sua comunidade, mediado pelo estudo contextualizado de uma problemática.

13. A relação entre os conteúdos de Biologia e a problemática socioambiental abordada permitem que o aluno estabeleça relações entre comportamento social e mudanças de atitudes e/ou incentive-o a elaborar estratégias que diminuam a degradação do Bioma da Mata Atlântica ou reduzam os danos já causados?

Sim, plenamente

Sim, parcialmente

Não permite

Caso sua resposta anterior tenha sido "Sim, parcialmente" ou "Não permite", deixe seus comentários e/ou contribuições.

14. Quais outros conceitos científicos relativos à sua área de formação você acredita que poderiam ser explorados nas ações de ensino propostas?

15. Você utilizaria este Produto Educacional em suas aulas? Justifique.

16. Você recomendaria este Produto Educacional para seus colegas professores? Justifique.

17. Deixe aqui seus comentários, sugestões e críticas.

APÊNDICE C – Material Didático

Nesta seção, apresenta-se o material didático proposto, já elaborado e com as alterações propostas pelos professores participantes da pesquisa, com ilustrações, imagens e orientações aos professores.

A apresentação do material aqui se dá em páginas individuais, as quais serão organizadas no formato da cartilha educacional, contendo um total de 35 páginas.



BIOMA *Mata Atlântica*

Aspectos socioambientais e relação da fauna, flora e fungo de Horizontina, Noroeste do Estado do RS.

MATERIAL DIDÁTICO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL



**Bioma da Mata Atlântica:
Material didático para educação ambiental.**

Este material em forma de cartilha, traz a oportunidade do aluno protagonizar o estudo que discorre sobre aspectos socioambientais que modificaram a flora, a fauna e a funga do município de Horizontina - RS e seus entornos, podendo ser utilizado para consolidar os conhecimentos de educação ambiental.

Projeto realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES)

Código de Financiamento 001 PROFBIO, UFSC.

Pesquisa e texto: Beatriz Boelhouver Simionato

Fotografias: Beatriz Boelhouver Simionato

Ilustrações: Leandro Lopes de Souza

Projeto Gráfico e Diagramação: Georgina Simionato Dinarte

Revisão:

Orientação: Prof. Dr. Leandro Duso

Ficha Catalográfica:

**Bioma da Mata Atlântica:
Material didático para educação ambiental.**

Este material em forma de cartilha, traz a oportunidade do aluno protagonizar o estudo que discorre sobre aspectos socioambientais que modificaram a flora, a fauna e a funga do município de Horizontina - RS e seus entornos, podendo ser utilizado para consolidar os conhecimentos de educação ambiental.

Projeto realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES)

Código de Financiamento 001 PROFBIO, UFSC.

Pesquisa e texto: Beatriz Boelhouver Simionato

Fotografias: Beatriz Boelhouver Simionato

Ilustrações: Leandro Lopes de Souza

Projeto Gráfico e Diagramação: Georgina Simionato Dinarte

Revisão:

Orientação: Prof. Dr. Leandro Duso

Ficha Catalográfica:

Caros estudantes e professores,

Esta publicação surgiu a partir de um projeto de pesquisa desenvolvido no curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO), ofertado pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Assim, pensamos em elaborar o material em forma de uma cartilha educacional que pudesse nortear o protagonismo do estudo sobre o bioma da Mata Atlântica no que diz respeito a sua flora, fauna e funga, com o intuito de consolidar a compreensão da educação ambiental para estudantes da educação básica.

A cartilha que vocês irão conhecer tem seu foco na descrição de aspectos da flora, fauna e funga desse bioma local, com atividades que possam ressignificar seu interesse nas aulas de biologia, química, geografia e história permeados pelas práticas de educação ambiental e protagonizando as atividades de estudo dos biomas, em específico o bioma da mata atlântica.

Para tanto, visamos desenvolver uma cartilha que abordasse dois aspectos que ocorreram paralelos ao processo de colonização e desenvolvimento do município de Horizontina.

Apresentamos uma contextualização das modificações biológicas, químicas e históricas da paisagem trazendo a participação do homem nesse processo, apontando diferentes e importantes aspectos que ocorreram durante o mesmo, bem como sobre a responsabilidade que temos hoje de protegermos o que ainda existe desse bioma.

A organização da cartilha dá-se da seguinte forma:

Bloco I: Contém informações e atividades organizadas após um pequeno levantamento bibliográfico para análise e compreensão dos riscos que correm a biodiversidade da flora, fauna e funga locais, tendo como referências a análise de obras literárias e artigos científicos que abordam a temática.

Bloco II: Trazemos atividades contendo alguns aspectos históricos e socioambientais até a atualidade no que tange o processo de colonização e desenvolvimento do município. Por meio de uma linguagem direcionada a alunos do ensino médio, a fim de que estes protagonizem a produção de conhecimento sobre os biomas e mais especificamente sobre o bioma da mata atlântica.

Portanto, por meio desse pequeno estudo com o propósito de oferecer uma proposta da educação ambiental contextualizada, esperamos que vocês, estudantes e demais leitores, possam perceber a importância da existência da biodiversidade, sejam eles fauna, flora ou funga, pois todos têm importância para a natureza e para a preservação da vida. É importante lembrar que nós, os seres humanos, também fazemos parte da natureza estando ou não envolvidos nos processos de modificações ocorridas ao longo dos anos durante a interferência humana no ambiente com vistas ao desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida.

Assim, temos o compromisso de preservá-la e protegê-la para as futuras gerações.

Bons estudos!

Apresentação

Esta cartilha para estudo socioambiental do bioma mata atlântica vem com o intuito de auxiliar como material de apoio ao processo ensino-aprendizagem e perpassa alguns dos importantes aspectos que entrelaçam as teias vivas deste bioma, que destaca-se por ser um dos mais ricos de nosso planeta. Prepare-se para uma imersão mais profunda e interdisciplinar dos aspectos, químicos, biológicos, históricos e geográficos que marcaram a modificação dessa paisagem ao longo do tempo.

Neste material convido você, estudante, a tornar-se pesquisador curioso e crítico, e aprender mais sobre os impactos que esse bioma enfrenta. Cada atividade é uma oportunidade para compreender as intrínsecas redes que se estabelecem entre a natureza e a sociedade, entre o passado e o presente, entre a conservação e as transformações.



Ao longo deste estudo, examinando as complexas redes entre os aspectos biogeoquímicos que compõem o solo e a vegetação, examinaremos também aspectos da rica biodiversidade que acomoda espécies únicas e ameaçadas.

Nessa abordagem interativa e investigativa que tem como referência linhas de pensamento voltadas à macrotendência crítica¹, vocês serão desafiados a questionar, pesquisar e relacionar informações e aspectos interdisciplinares para protagonizarem a construção do conhecimento de forma contextualizada ou, mesmo reelaborarem suas percepções sobre o bioma da Mata Atlântica, usando para isso, bibliografias do acervo da biblioteca e museu municipal, bem como repositórios digitais temáticos e disciplinares confiáveis.

¹Sobre a macrotendência crítica, (...)Trazem uma abordagem pedagógica que problematiza os contextos societários em sua interface com a natureza. Por essa perspectiva não era possível conceber os problemas ambientais dissociados dos conflitos sociais; afinal, a crise ambiental não expressava problemas da natureza, mas problemas que se manifestavam na natureza. As causas constituintes destes problemas tinham origem nas relações sociais, nos modelos de sociedade e de desenvolvimento prevalentes.(LAYRARGUES e LIMA, 2014)



Mas o que é mata atlântica?

Você saberia listar espécies vegetais, animais e fungos de referência mencionando o bioma em questão?

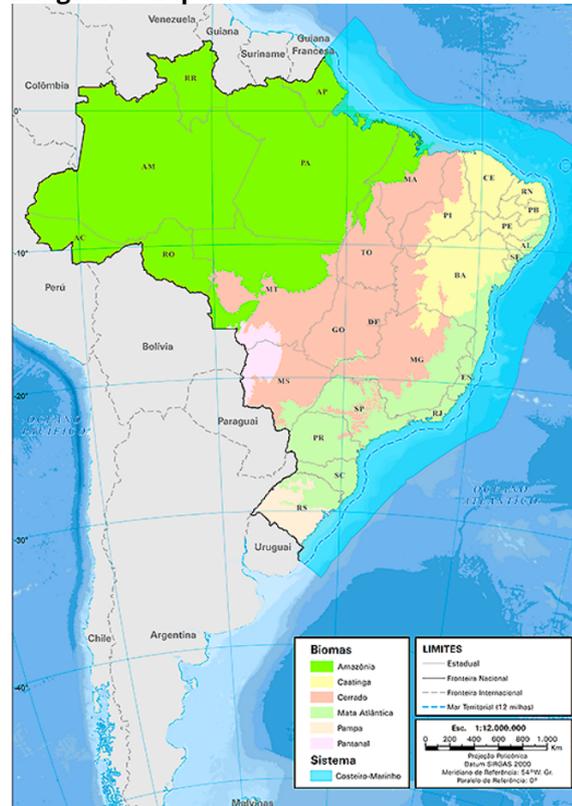
Mesmo que sejam incontáveis as transformações que tenham ocorrido ao longo do tempo em ambientes urbanos, você, provavelmente, já teve contato com algum remanescente de floresta ou mesmo área de conservação, mas saberia dizer o que é uma floresta e de qual delas se trata, e se essa que você conheceu ou conhece, trata-se da mata atlântica?

A conceituação ou definição desse bioma envolve um emaranhado de aspectos fitogeográficos e representações construídas e relatadas ao longo do tempo por exploradores, excursionistas e pesquisadores em diversas literaturas, cada um a seu tempo influenciados por diferentes aspectos culturais e pela experiência concreta que tiveram em contato com esses espaços bem como do pensamento que vigorava na época em relação à paisagem.

Segundo a Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 , mais conhecida como Lei da Mata Atlântica, “dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica”, e define a sua abrangência geográfica, segundo a taxonomia empregada no Mapa de Vegetação do Brasil do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O artigo segundo a lei delimita esse bioma na seguinte forma :

...] Bioma Mata Atlântica as seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados, com as respectivas delimitações estabelecidas em mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, conforme regulamento: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; e Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste.

Imagem 1: Mapa dos biomas brasileiros



Fonte: IBGE 2019

Além dessas delimitações, temos muitos outros aspectos que tratam das relações ecológicas complexas e interdependentes desse bioma, relações essas, imprescindíveis para que a biodiversidade deste se mantenha. Alguns desses aspectos dizem respeito ao nicho ecológico desempenhado pelos predadores de topo, as taxas de evapotranspiração e até mesmo o intemperismo. Com relação a esse bioma, vamos nos ater mais especificamente no tipo de vegetação encontrada na região noroeste do estado do RS, onde se localizam também os municípios com os quais Horizontina faz divisa.

Segundo o IBGE no Bioma da região noroeste encontramos Floresta Semidecidual e alguns fragmentos de Pampa. O primeiro também é conhecido como Mata Mesófica, principal constituinte da Mata Atlântica, sendo que este é condicionado por dupla estacionalidade climática perdendo parte de suas folhas nos períodos de clima frio.

Majoritariamente apresenta remanescentes da floresta com estágios secundários de regeneração associados às matas ciliares.



Fonte: autora. Fragmento remanescente da mata atlântica - Horizontina, 2023.

FLORA

Como exemplares da flora conhecidos e mais abundantes temos a guabiroba - *Psidium cattleianum* (imagem 2), o gravatá - *Bromelia antiacantha* (imagem 3).

Fauna

Em relação aos predadores de topo, vamos apresentar algumas espécies da fauna, bem como espécies chave da flora, e da funga, algumas espécies que constam em lista crítica ou de vulnerabilidade desse bioma.

Como espécies animais de topo e ameaçadas temos o gato maracajá- *Leopardus wiedii* (imagem 6), cachorro do mato - *Cerdocyon thous* (imagem 7) e o quati - *Nasua nasua* (imagem 8)

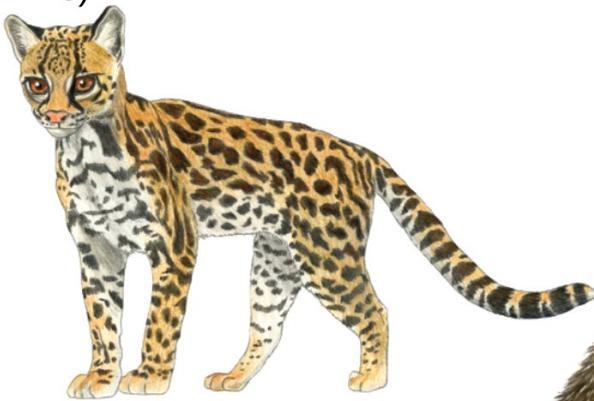


Imagem 6 gato maracajá- *Leopardus wiedii*
Fonte: Leandro Lopes (2023)



Imagem 7 cachorro do mato - *Cerdocyon thous*
Fonte Leandro Lopes (2023)



Imagem 8 quati - *Nasua nasua* Fonte: Leandro Lopes (2023)

além de aves como Bicudinho-do-brejo - *Formicivora acutirostris* (imagem 9), Jacutinga - *Aburria jacutinga* (imagem 10), a gralha azul - *Cyanocorax caeruleus* (imagem 11) e o macuco *Tinamus solitarius* (imagem 12).



Imagem 9 bicudinho-do-brejo - *Formicivora acutirostris*
Fonte: Leandro Lopes (2023)



Imagem 10 jacutinga - *Aburria jacutinga*
Fonte: Leandro Lopes (2023)

Imagem 11 gralha azul - *Cyanocorax caeruleus*
Fonte: Leandro Lopes 2023



Imagem 12 macuco - *Tinamus solitarius*
Fonte: Leandro Lopes 2023

Dentre os répteis podemos citar o lagarto teiú - *Salvator merianae* (imagem 13), e a falsa coral - *Erythrolamprus aesculapii* (imagem 14) .



Imagem 13 lagarto teiú - *Salvator merianae*
Fonte: Leandro Lopes (2023)



Imagem 14 falsa coral - *Erythrolamprus aesculapii*
Fonte: Leandro Lopes (2023)

FUNGA

Tão necessária e rica quanto a flora é a funga, este grupo possui exemplares também ameaçados, constando na lista de espécies vulneráveis. Em relação a estes podemos citar o *Aegis luteocontexta*, *Phallus glutinolens* e *Phallus aureolatus*.



Fonte: <https://mindfunga.ufsc.br/> *Aegis luteocontexta*. Foto: Felipe Bitencourt.



Fonte: <https://mindfunga.ufsc.br/> *Phallus glutinolens*. Foto: L. Trierveiler-Pereira .



Fonte: <https://mindfunga.ufsc.br/> *Phallus aureolatus*. Foto: JM Baltazar

Bloco I

Atividade 1

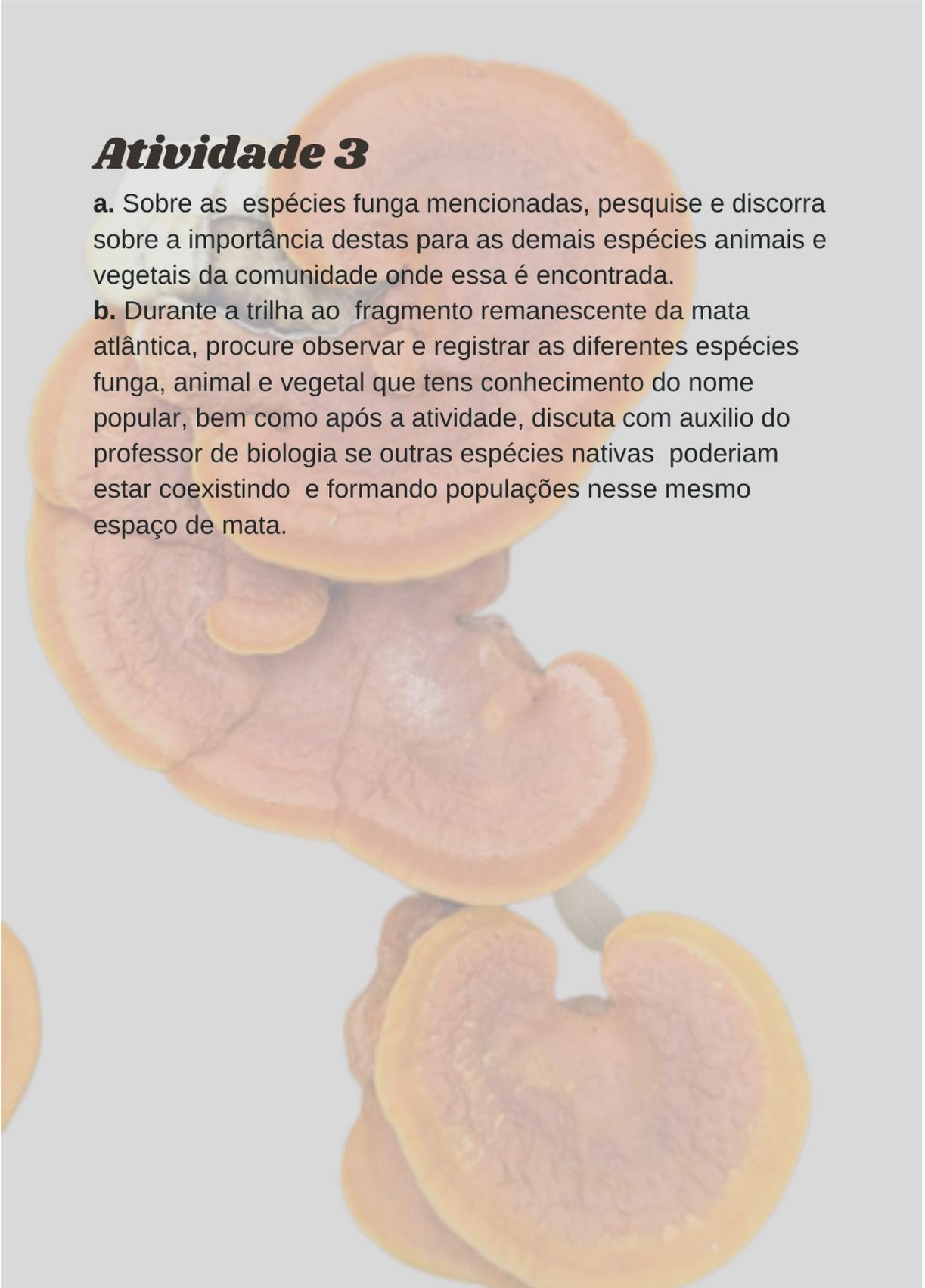
- a. Sobre as espécies vegetais mencionadas, pesquise e discorra sobre a importância destas para as demais espécies animais e vegetais da comunidade onde essa é encontrada.
- b. Com auxílio de seu aparelho celular procure registrar imagens de animais, plantas e fungos que costumemente encontra pelo caminho em seu dia a dia, para na aula combinada discutirmos quanto seu bioma de pertencimento, se mata atlântica ou outro, bem como, com ajuda do professor de biologia procure construir uma teia ecológica incluindo as espécies registradas.

Atividade 2

Organizem -se em grupos de até quatro componentes e façam uma pesquisa sobre a caracterização da Floresta semidecidual e pampa, apresentando descritos alguns componentes de fauna, flora e funga associando-os a imagens locais com tais características e, nessa mesma pesquisa com auxílio do professor de geografia pontuem em um mapa municipal os locais onde encontraram essas imagens. Para isto elaborem uma apresentação que será compartilhada com os demais grupos.

Atividade 3

- a. Sobre as espécies funga mencionadas, pesquise e discorra sobre a importância destas para as demais espécies animais e vegetais da comunidade onde essa é encontrada.
- b. Durante a trilha ao fragmento remanescente da mata atlântica, procure observar e registrar as diferentes espécies funga, animal e vegetal que tens conhecimento do nome popular, bem como após a atividade, discuta com auxílio do professor de biologia se outras espécies nativas poderiam estar coexistindo e formando populações nesse mesmo espaço de mata.



Atividade 4

Relação entre nicho ecológico, obtenção de alimentos e degradação do bioma.

Como bem conceitua Diana (2023) o nicho ecológico descreve como um organismo vive em um ecossistema. Isso inclui as relações ecológicas que mantém, como fogem de predadores, do que e como se alimentam e a forma de reprodução. Esses fatores determinam se uma população se mantém viável ou não em um determinado ambiente, ao longo do tempo.

OBS: Em relação a essas características, sempre que surgem os temas alimentação e nutrição de um organismo, precisamos nos questionar se há diferença entre eles. É importante que saibamos diferenciar essas

duas definições para ficar mais fácil de entendermos que, ao falarmos em alimentação, estamos nos referindo ao simples ato de comer e de nos alimentarmos, e inclui-se também o beber. Um organismo pode ingerir qualquer alimento, e não estar necessariamente nutrido. Já quando nos referimos a nutrição, estamos falando sobre os nutrientes dos quais um organismo tem necessidade de obter para funcionar em perfeita ordem.



Aula 1

Primeiro Momento

Assistir ao vídeo “ Animais domésticos estão aparecendo mortos em propriedades rurais no norte do RS.”

<<https://globoplay.globo.com/v/2420300>>

Problematizar a relação do tipo de alimento que os felinos em questão presentes no bioma mata atlântica, da qual nossa região e mais especificamente nosso município também faz parte, costuma utilizar em sua alimentação e quais estratégias usam para conseguir seu alimento.

E em relação ao alimento utilizado pelo predador citado no vídeo, o grupo considera que pode ser modificados os hábitos alimentares de um predador? e que outros tipos de alimentos ele poderia estar utilizando para suprir suas necessidades nutricionais?

*Outras problematizações que os alunos queiram fazer.

Segundo Momento

Organização dos grupos de estudo e construção das hipóteses sobre as respectivas problematizações.

Dicas:

- Lembre-se sempre de estimular a curiosidade e a criatividade instigando seus alunos a explorarem um contexto mais amplo. Isso pode ser feito orientando-os a explorarem pesquisas científicas existentes sobre a alimentação dos felinos da mata atlântica e suas estratégias de caça, considerarem fatores externos como mudanças climáticas, presença de presas exóticas, competição com outras espécies etc, bem como verificar se suas hipóteses podem ser corroboradas ou não.
- É importante discutir com os alunos o que são hipóteses, bem como deixar claro que são evidências disponíveis que ainda não foram comprovadas, isso pode ser feito dando alguns exemplos concretos, estimulando-os a fazerem observações e fazer lhes perguntas como “por que isso acontece?” ou “o que aconteceria se....”.



Aula 2

Primeiro Momento

Apresentação dos grupos de trabalho para apresentação das hipóteses encontradas para as problematizações.

Obs: A partir desse momento é importante que o professor faça a mediação das discussões questionando seus alunos em relação às estratégias de caça e território dos predadores, sobre a possibilidade dos animais variarem sua dieta em função de fatores como sazonalidade das presas ou escassez de alimento, interações com outras espécies, entre outros aspectos que forem considerados necessários. Após essas discussões é importante também a introdução de conceitos científicos trabalhados na ecologia trófica para auxiliar na compreensão da complexidade das relações nas redes tróficas, bem como de que forma essas são sustentadas por mudanças ambientais.

Segundo Momento

Discussão ou sistematização em relação a haver ou não diferença entre Nutrição e Alimentação e construção de hipóteses .

Para a avaliação será solicitada a seguinte atividade aos alunos após a visita a uma pequena área de mata remanescente, orientando os alunos para a observação dos seguintes aspectos:

*Identificação de presas e habitats, análise de comportamento, impacto humano e análise de dados científicos sobre as fontes que podem ser usadas nessa pesquisa. O professor pode incentivar os alunos a explorar diferentes fontes, discutir suas descobertas em grupo, estimular a observação direta da natureza e promover a reflexão crítica sobre a interação entre seres humanos e animais silvestres.

a) Avaliando ainda a estratégia adotada pelo felino citado na notícia, considerando que seja um animal de grande porte e, utilizando-se de informações de um dos links encontrados ao final da cartilha sobre alimentação de felinos ou outra fonte confiável, você considera que esse animal consegue alimentos suficientes nessa área de mata remanescente?

b) Você considera que esse animal seja capaz de mudar sua dieta se ocorresse escassez de alimento? Quais estratégias teriam que desenvolver para manter-se vivo obtendo outro tipo de alimento?

c) Quais as responsabilidades do ser humano nesse contexto de animais silvestres se deslocarem para áreas próximas às moradias?

Atividade 5

Resgatando conceitos

- a.** Mencione mais alguma espécie que você considere importante no bioma da mata atlântica, apontando sobre esta a ecologia, habitat, ameaças e conservação.
- b.** Esta atividade será realizada em grupos com no máximo 4 integrantes. Vocês deverão elaborar uma proposta de recuperação de área degradada, elegendo para tanto um local viável, bem como devem lembrar-se de fazer um estudo prévio do espaço que terão para isso, do número de mudas que irão utilizar e das espécies apropriadas para este objetivo. Apresente previamente a proposta a seu professor para que este possa auxiliá-lo quanto a viabilidade e adequação da proposta apresentada.

Bloco II

Da jornada de colonização ao desenvolvimento do Rio Grande do Sul à Colônia de Santa Rosa e a formação de Horizontina.

Por volta de 1910, o governo federal incentivou a criação de colônias na parte ocidental do estado do RS para ocupar as terras de mata da encosta do Rio Uruguai. Surgindo daí, entre outras, a Colônia de Santa Rosa, em 1915, a qual pertencia o território que posteriormente daria origem à cidade de Horizontina (.....). A Colônia Santa Rosa abrangia a região compreendida entre o rio Buricá pelo leste, o rio Santo Cristo a oeste e o rio Uruguai pelo norte.



A imagem ampliada refere-se ao município de Horizontina com sua respectiva localização dentro da antiga Colônia Santa Rosa.

Cheio de orgulho o agricultor posa ao lado do “gigante abatido”. Sobre ele, engenheiros e agrimensores da Colonizadora Dahne & Conceição. A floresta era imensa, e a árvore ao chão era um pé de cedro, como ele existiam muitos nesta região. A formação do novo município esteve ligada à companhia Dahne e Conceição, uma das empresas mais atuantes na região Noroeste (colônia particular). Esta empresa foi encarregada de ocupar 5000 lotes entre os rios Buricá e Turvo, além de uma faixa ao longo do Rio Uruguai que se estendia até Porto Mauá. A propaganda divulgada pela empresa, com sede na então na vila Belo Horizonte, destacava a qualidade do solo, o clima e as condições de transporte. Entre os responsáveis desta empresa estava o engenheiro Frederico Jorge Logemann. Que recebeu como pagamento a área que hoje é o município de Horizontina.

Obs: o texto acima é reprodução do que foi encontrado junto a foto no museu e traduz a concepção dos colonizadores daquela época.



Atividade 6 - Com abundância de madeira, as serrarias prosperaram.

O povoamento da Colônia Belo Horizonte se deu, ocorreu principalmente por colonos descendentes de italianos, alemães e poloneses. Nesse processo, de colonizar e povoar essas áreas, exploraram várias riquezas entre as quais várias espécies vegetais referência do bioma da mata atlântica, a qual pertence o município de Horizontina. Dentre as espécies vegetais que constituem esse bioma, hoje várias delas estão ameaçadas de extinção.

Em relação as modificações da paisagem, necessárias ao desenvolvimento da região, você consegue relacionar aspectos biogeoquímicos como os citados nas questões abaixo com a importância da manutenção da ocorrência regular destes ciclos no ambiente?

1. Como alguns fungos participam da decomposição de organismos vivos, procure saber quais são as substâncias resultantes das reações químicas ocorridas durante esse processo (decomposição), as quais retornam ao meio ambiente? Explique esse processo mencionando essa troca de nutrientes, bem como comparando se na época da colonização a reposição de nutrientes do solo também era feita pelo homem.
2. Com auxílio do professor de química, organize uma tabela apontando a nomenclatura de moléculas e elementos químicos resultantes da decomposição com respectivas funções essenciais para o solo e ao desenvolvimento vegetal.

Observe a imagem abaixo, que data da época em que as terras foram loteadas aos colonos imigrantes(esquerda).



Fonte: Museu municipal de Horizontina. Estrada que liga Horizontina à Três Passos, trecho entre Horizontina e Tunas. As pessoas são funcionários da Colonizadora Dahne & Conceição, 1927.



Fonte: autora. Estrada que liga Horizontina à Três Passos, trecho entre Horizontina e Tunas, 2023.

Refleta em relação à paisagem da época, comparando-a ao que temos hoje. Ocorreram modificações? Se sim, faça seus apontamentos mencionando quanto aos seguintes aspectos:

* A floresta em relação a sua densidade.

* Nas imagens não aparecem proporções das espécies funga e animal, no entanto é importante que se obtenha essas informações para fazer um paralelo com as proporções que podem ser observadas na atualidade. Para isso, um importante acervo de informações é o museu e a biblioteca municipal de Horizontina.

* Consulte pessoas idosas em relação aos animais que mais avistavam na sua infância e com que frequência. Com auxílio do seu professor de geografia, procurem mapear (podem incluir imagens e fotos que conseguirem coletar) ou quem sabe, elaborar em conjunto um gráfico comparando os números fornecidos pela sua pesquisa, com o que temos na atualidade, demonstrando a redução ou aumento de algumas espécies inclusive no interior da região.

O solo e o relevo foram alterados? Descreva um pouco desse processo

Agentes químicos (substâncias e compostos capazes de penetrarem um organismo) da época e os atuais, quais as diferenças percebidas?

Atividade 7

Com relação ao Hino de Horizontina, faça uma leitura crítica reflexiva e após, discuta com seus colegas sobre o ponto de vista que tinham as pessoas mais antigas sobre o desenvolvimento do município e que aparece implícito na letra do Hino do município.

Obs: É importante que você consulte moradores mais idosos e pergunte a eles se na época da colonização pensaram sobre extinção de espécies e se não tinham essa visão, qual era o outro ponto de vista que tinham?

Por detrás das verdes matas,
 Entre campos, vales, flores,
 Se ergueu... uma cidade.
 Ao lembrar do que passou
 de como tudo começou
 a gente tem... muita saudade.
 O imigrante aqui chegou,
 a nova terra desbravou,
 com muita fé... abriu caminho.
 Tem agora os filhos seus,
 Nesta terra boa e santa
 E não mais está sozinho.
 Quando chega a noite
 A paz ilumina
 Os velhos se encontram
 Os jovens se amam
 É Horizontina
 Aquele que ainda não conhece
 A beleza da cidade, nunca viveu.
 Venha ver, onde fica a semente
 Do progresso que brotou... e floresceu.
 Alguém que te conheceu no passado
 Não podia assim dizer, mas hoje diz, era uma cidade tão pequena
 E hoje é a capital... da automotriz.

Hino de Horizontina - RS. Composição: Cláudio Helfenstein / Dari Nass.



Observe as seguintes fotos produzidas no Museu Municipal de Horizontina, onde estão expostos instrumentos utilizados no cultivo das plantações na época da colonização de Horizontina. Imagem 1(foice), imagem 2 (máquina de plantar), imagem 3 (arado tracionado por animais) e imagem 4 (descascador de grãos).



Fonte: da autora (2023). Imagem 1, foice



Fonte: da autora (2023) Imagem 2, plantadeira.



Fonte: da autora (2023), Imagem 3, arado.



Fonte: da autora (2023), Imagem 4, descascador de grãos.

Agora observe o maquinário, tecnologias e desenvolvimento industrial que temos hoje.



colheitadeira



plantadeira



trator



sistema de irrigação do solo



pulverizador agrícola



embalagens de agrotóxicos



biotecnologia de sementes



silos de grãos

Atividade 8

CARO ESTUDANTE, APÓS A VISITAÇÃO AO MUSEU OU A ANÁLISE e comparação DAS IMAGENS ANTERIORES, DESENVOLVA UMA PESQUISA COMPARANDO AS TECNOLOGIAS USADAS NA ATUALIDADE COM OS RECURSOS UTILIZADOS NA ÉPOCA DA COLONIZAÇÃO, APONTANDO OS SEGUINTE ASPECTOS:

<p>Sobre a produção agrícola, quais foram as maiores mudanças no sistema de produção de 1960 até a atualidade?</p>		
<p>O modelo de produção agrícola em larga escala, com uso de tecnologias como fertilizantes e sementes geneticamente modificadas, acaba trazendo também profundos danos ao meio ambiente. Quais?</p>		
<p>A Revolução Verde marca um período de grandes mudanças na forma pela qual a produção agrícola é vista no mundo. Embora represente uma revolução na questão ambiental, ela não foi exclusivamente positiva, pois trouxe inúmeros problemas, afetando em muito a natureza. Destaque os dois tipos de impactos trazidos com ela.</p>	<p>Positivo</p>	<p>Negativo</p>
<p>A modernização agrícola e a industrialização no meio rural trouxe consigo competitividade por maior produtividade e com isso as mudanças no perfil do domínio de maquinário agrícola e mão de obra qualificada. Quais foram as consequências trazidas como o êxodo rural e o crescimento das cidades?</p>		
<p>A Revolução Verde levou a tecnologia para o cultivo agrícola, empregando técnicas modernas e ampliando a produção. O problema é que a monocultura criou enormes extensões verdes, mas sem nenhuma diversidade, excluindo as espécies tradicionais. Para a ampliação deste modelo produtivo, maiores quantidades de terras são necessárias, originando os chamados "latifúndios". Deixou-se de lado conceitos tradicionais de produção e cuidado com a terra, como a rotação de culturas e a conservação dos solos, o que tem gerado profundos danos ambientais. Quais os problemas socioambientais trazidos pelos beneficiários da produção advinda da Revolução Verde?</p>		
<p>As tecnologias vieram para ajudar no progresso material da humanidade, inclusive ampliando a qualidade de vida da população. Como você vê a questão da relação da humanidade com o lucro e os recursos naturais?</p>		

Referências

Site da Fundação IBGE.

ftp://ftp.ibge.gov.br/Cartas_e_Mapas/Mapas_Murais/vegetacao_pdf.zip.

Site: Toda Matéria. Disponível em:

<https://www.todamateria.com.br/nicho-ecologico/>.

Site Fepam.

http://ww3.fepam.rs.gov.br/qualidade/bacia_uru_turvo.asp

Site Brasil Escola. <https://brasilecola.uol.com.br/animais/onca-pintada>.

Site G1 Globo RS. <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2013/02/policia-procura-onca-que-estaria-matando-animais-no-norte-do-rs.html>

Site Noticias e eventos. <http://www.farmnews.com.br/noticias-e-eventos/quantidade-de-nutrientes/>

Site Dietbox. <https://blog.dietbox.me/qual-a-diferenca-entre-nutricao-e-alimentacao/>

Site Pró - carnivoros. <https://procarnivoros.org.br/>

Site Guia animal. <https://guiaanimal.net/articles/440>

Site MIND.Funga. <https://mindfunga.ufsc.br/austroboletus-festivus/?lang=en>

Site Ekoways. <https://www.ekoways.com/aves-da-mata-atlantica/>

Site Parque das aves. <https://www.parquedasaves.com.br/blog/diario-da-mata-atlantica-importancia-da-mata-atlantica/>

Site Ambiente & Sociedade.

<https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/>.



Apêndice

O estudo dos insetos, presente na base curricular de estudos das disciplinas de ciências e biologia, pode auxiliar no entendimento de diversos assuntos como ecologia, evolução, comportamento e anatomia, bem como a utilização dos insetos dentro da sala de aula apresenta facilidades como tamanho diminuto, e diversidade de cores e formas, bem como podem ser facilmente avistados. Nesse sentido elaborou-se a seguinte proposta de atividades que podem auxiliar os alunos a compreender melhor a relação vital entre os insetos polinizadores, e a manutenção da vida na Terra.

Tema: Investigando sobre a vida e a importância dos insetos polinizadores.

Primeiro momento - Levantamento dos conhecimentos

Pode ser organizado um fórum de discussão projetado pelo professor junto aos alunos, onde podem surgir tópicos de discussão para conversar e verificar os conhecimentos prévios dos estudantes. Para isto, o professor pode utilizar o quadro ou criar e disponibilizar aos alunos link do Canva, padlet, jamboard ou outra ferramenta digital de uso colaborativo, que permita aos alunos apontar diferentes assuntos de forma, presencial ou a distância, complementar ideias e apontar descobertas, relacionado aos insetos.

Segundo momento - Observando os insetos polinizadores

Utilizando-se da fotografia como recurso de registro de diferentes insetos que podem ser encontrados pelos alunos, pode ser solicitado aos mesmos que registrem diferentes imagens (em uma saída de campo ou como atividade a ser realizada entre a residência do estudante e da escola) que posteriormente serão discutidas em aula. Durante o compartilhamento, o professor como mediador pode fazer os questionamentos sobre comportamento e anatomia, habitat, alimentação e a importância desses animais para a viabilidade da vida no planeta, bem como outras características que podem ser atribuídos a eles tais como a importância deles na entomologia forense e a produção de mel, ceras, tecidos e etc.

Terceiro momento - Sistematizando as informações

Para mobilização dos conhecimentos, pode ser solicitado aos alunos a construção de um jardim de polinização e apresentem para a turma propostas viáveis de ações que podem ser realizadas por eles em relação a vida e a importância dos insetos, podendo inclusive o professor sugerir algumas como as seguintes:

1. Observação de Insetos Polinizadores:*

- Os alunos podem observar, registrar e apresentar insetos polinizadores em seus ambientes locais, como jardins, parques ou áreas naturais, com seus respectivos comportamentos de polinização e as plantas visitadas pelos insetos. Discuta as observações em sala de aula, destacando a diversidade de insetos e suas interações com as plantas.

2. Estudo de Caso de Declínio de Insetos:

- O grupo pode pesquisar casos de declínio de populações de alguns insetos no Bioma da Mata Atlântica, investigando e apresentando as possíveis causas desse declínio e discutindo as consequências para os ecossistemas locais e globais.

3. Produção de Materiais Educativos para divulgação:

- Os alunos em grupos podem criar materiais educativos, como pôsteres, folhetos ou apresentações, destacando a importância dos insetos na polinização, material esse que podem compartilhar com outras turmas ou apresentá-los em eventos escolares.

4. Entrevistas com Especialistas:

- Convide especialistas locais em entomologia ou botânica ou até mesmo um meliponicultor para uma entrevista com os alunos, nesse caso os alunos podem preparar perguntas sobre a importância dos insetos na polinização e obter insights valiosos para suas investigações.

5. Impacto da Polinização na Agricultura:

- Os alunos podem pesquisar como os insetos afetam a produção de alimentos e a agricultura, explorando como a polinização influencia diferentes culturas e o que aconteceria se os insetos polinizadores estivessem ausentes.

Orientações aos professores

Este é um momento direcionado ao protagonismo dos estudantes na construção do conhecimento, permitindo que o educando demonstre as competências e habilidades desenvolvidas ao longo do processo e aponte o quanto a problemática lhe trouxe sensibilização.

Caros professores de química, história e geografia, como vocês abordariam ou iniciariam o Bloco I - o bioma e a ecologia? a sugestão aqui é que essas atividades sejam iniciadas com alguma problematização ou questionamento que instigue os alunos a buscarem as informações, que também podem ser auxiliados pelo professor de Biologia e com materiais que este lhes possa indicar, seguido da apresentação dos resultados e sistematização das ideias, sendo muito importantes assim o momento de sistematização dos resultados e de mediação feitos pelo professor, fazendo as considerações finais.

Para o Bloco II - História e ambiente, é importante a interação dos alunos com os professores de química e biologia bem como de história e geografia, para que as atividades possam garantir aos alunos informações e subsídios que por vezes são fornecidas pelo professor de uma dessas disciplinas em específico. Também há a possibilidade de que algumas atividades sejam adaptadas a realidade histórico geográfica de cada município, isso se faz importante para que os alunos sintam pertencimento ao contexto estudado.