

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL**

MATHEUS OLIVEIRA PÓVOAS

**BIORREGIONALISMO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA COMO
ESTRATÉGIAS PARA RESSIGNIFICAR AS REPRESENTAÇÕES
SOCIAIS SOBRE O BIOMA MATA ATLÂNTICA NO ENSINO MÉDIO**

SÃO MATEUS/ES

2022

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL**

MATHEUS OLIVEIRA PÓVOAS

**BIORREGIONALISMO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA COMO
ESTRATÉGIAS PARA RESSIGNIFICAR AS REPRESENTAÇÕES
SOCIAIS SOBRE O BIOMA MATA ATLÂNTICA NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO) da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Orientador: Prof. Dr. Marcos da Cunha Teixeira (UFES)

SÃO MATEUS/ES

2022

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de
Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

P739b Póvoas, Matheus Oliveira, 1981-
Biorregionalismo e Educação Ambiental Crítica como
estratégias para ressignificar as representações sociais sobre o
Bioma Mata Atlântica no Ensino Médio / Matheus Oliveira
Póvoas. - 2022.
110 f. : il.

Orientador: Marcos da Cunha Teixeira.
Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em
Rede Nacional) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro
Universitário Norte do Espírito Santo.

1. Biomas. 2. Educação Ambiental. 3. Didática. 4.
Aprendizagem centrada no aluno. 5. Ecologia. 6. Biologia
(Ensino médio). I. Teixeira, Marcos da Cunha. II. Universidade
Federal do Espírito Santo. Centro Universitário Norte do
Espírito Santo. III. Título.

CDU: 57

MATHEUS OLIVEIRA PÓVOAS

**BIORREGIONALISMO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA COMO
ESTRATÉGIAS PARA RESSIGNIFICAR AS REPRESENTAÇÕES
SOCIAIS SOBRE O BIOMA MATA ATLÂNTICA NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Mestrado
apresentado ao Mestrado Profissional em
Ensino de Biologia em Rede Nacional
(PROFBIO) da Universidade Federal do
Espírito Santo, como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre em Ensino
de Biologia.

Aprovado em 05 de agosto de 2022

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr. Marcos da Cunha Teixeira
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientador

Documento assinado digitalmente
ANA PAULA AGRIZZI
Data: 12/08/2022 08:54:18 -0300
Verifique em: <https://verificador.br.br>

Profa. Dra. Ana Paula Agrizzi
Sem vínculo Institucional



Prof. Dr. Emerson Antonio Rocha Melo
de Lucena
Universidade Estadual de Santa Cruz

Documento assinado digitalmente
 EMERSON ANTONIO ROCHA MELO DE LUCENA
Data: 12/08/2022 02:11:52 -0300
Verifique em: <https://verificador.br.br>

DEDICATÓRIA

Agradeço a DEUS por ter me dado força, principalmente na fase final deste trabalho.

Ao meu querido Pai, George Washington Portella Póvoas, pelo espelho de vida, conhecimento e dedicação aos estudos e à minha maravilhosa Mãe, Maria Raimunda de Oliveira, pela preocupação constante, pelo apoio em todas as horas difíceis, e por ser a principal incentivadora em todos os anos de estudo.

À minha esposa Bruna de Jesus Brandão, por toda a companhia e parceria durante este meu percurso e por toda a sua dedicação em todos os momentos de dificuldade.

À minha irmã, Martha Oliveira Póvoas, pelo cuidado e torcida e as minhas filhas, Elizabeth Rodrigues Póvoas e Maria Flor Brandão Póvoas por terem me fortalecido nos momentos em que pensei em desistir, e em todos os momentos de angústia e cansaço.

Aos meus amigos, familiares e colegas de trabalho que torceram por mim e me apoiaram.

AGRADECIMENTOS

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

Aos meus alunos do Colégio Estadual Senador Luiz Viana Filho, em Almadina, em especial às turmas do 3º ano do Ensino Médio de 2021 e 2022, pelo empenho e dedicação na busca do conhecimento.

Ao Prof. Dr. Marcos Teixeira, pelas trocas constantes, pela orientação, apoio, compreensão e confiança ao longo deste trabalho.

À Prof. Dr.^a Karina Mancini, Coordenadora do PROFBIO CEUNES/UFES, pelo incentivo e companheirismo de sempre.

A todos os meus queridos colegas e amigos desta turma, em especial aqueles que trilharam no mesmo “grupinho” todo este tempo: João Paulo Lievore, Tamiris Lempke, Rúbia Pancieri e Taís Cabral.

À amiga Isabela Soraia Brito por todo incentivo no início desta jornada, pela amizade e confiança em meu trabalho.

Ao amigo José Silva Lacerda (Zé Netto) pelas palavras de incentivo constante, pela parceria de vários anos, pela grande amizade e colaboração no desenvolvimento desta pesquisa.

A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram na realização deste trabalho.

“Não há saber mais ou saber menos: há saberes diferentes”.
Paulo Freire

RELATO DO MESTRANDO

Instituição: UFES
Mestrando: Matheus Oliveira Póvoas
Título do TCM: Biorregionalismo e Educação Ambiental Crítica como estratégias para ressignificar as representações sociais sobre o Bioma Mata Atlântica no Ensino Médio.
Data da Defesa: 05/08/2022
<p>A vontade de fazer mestrado era enorme e isso demorou um pouco devido às diversas dificuldades. Tentei mestrado em Educação na UESC, mas não fui aprovado. Depois, vi sobre o Profbio na internet e resolvi tentar. Não fui aprovado no primeiro processo seletivo, mas tentei novamente no ano seguinte e passei nas vagas disponíveis.</p> <p>Desde o meu ingresso no PROFBIO, minha prática docente mudou repentinamente, em parte pela expectativa de poder ser um estudante de mestrado e me dedicar integralmente a isso e ainda pela forma como o Profbio trata as inovações científicas, os novos textos, atualidades e os seus respectivos temas. Chamo aqui também a atenção para os brilhantes professores deste mestrado, pela dedicação e companheirismo, pelos momentos de conversa e descontração: Karina Mancini, Elisa Oyama, Marcos Teixeira, Carolina Lomanto, Karina Furieri e Paola Gonçalves. Somos frutos de uma escola pública e agora, de um mestrado cursado em universidade pública, que nos direciona de volta para mudar a trajetória desta escola tão cheia de problemas. Somos o avanço desta escola pública e é justamente assim que nos vemos agora, podendo observar a sala de aula em todas as suas complexidades, sendo humano e profissional com o poder de modificar a realidade de muitos alunos meus. A aula de biologia, dialogada, discutida, abordando as diversas formas dessa nossa ciência, ouvindo, trocando experiências, aprendendo e ensinando em todos os momentos, dentro e fora da sala de aula. O mestrado profissional ampliou significativamente a minha prática docente, algo que compartilho em todos os momentos desde o planejamento e execução de aulas, numa busca constante pelo conhecimento e pela divulgação das ciências nos diversos ambientes que passaram a ser a minha sala de aula.</p>

RESUMO

A população do Sul da Bahia cresceu em meio à necessidade de renda financeira para subsistência, após a queda da lavoura Cacaueira, principal fonte de renda desta região. Assim, grande parte da população só conhecia esta monocultura e práticas agrícolas ancestrais, com o único intuito de obter o sustento, sem preocupações ambientais. A consequência desse modelo de produção foi a redução significativa do Bioma Mata Atlântica, principalmente pela inclusão da pecuária. Nesse contexto, a abordagem biorregionalista e a Educação Ambiental Crítica assumem relevância no processo de abertura de novas formas de se relacionar com o meio natural. Portanto, o objetivo foi desenvolver sequências didáticas investigativas para a transversalização da Educação Ambiental no ensino de Ecologia durante o Ensino Médio, adequadas ao contexto socioambiental do Sul da Bahia. Para subsidiar esse processo, foram realizados os seguintes estudos: (1) Investigação das representações sociais de alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública do Sul da Bahia, sobre o Bioma Mata Atlântica, utilizando a técnica de evocações livres e análise de conteúdo; e (2) Análise do conhecimento dos alunos sobre o Bioma Mata Atlântica por meio da aplicação de um questionário semiestruturado. Os dados descritos evidenciaram lacunas quanto à compreensão sobre o Bioma Mata Atlântica e a Cabruca, o que serviu para elaboração e posterior validação de uma sequência didática investigativa, que busca a (re)significação das representações destes alunos sobre a temática ambiental e sobre o Bioma Mata Atlântica, com foco especial na realidade socioambiental da Região Sul Bahia.

PALAVRAS-CHAVE: Bioma Mata Atlântica. Educação Ambiental. Biorregionalismo.

ABSTRACT

The population of southern Bahia grew amid the need for financial income for subsistence, after the fall of the Cacaueira crop, the main source of income in this region. Thus, a large part of the population only knew about this monoculture and ancestral agricultural practices, with the sole purpose of obtaining sustenance, without environmental concerns. The consequence of this production model was the significant reduction of the Atlantic Forest Biome, mainly due to the inclusion of livestock. In this context, the bioregionalist approach and Critical Environmental Education assume relevance in the process of opening up new ways of relating to the natural environment. Therefore, the objective was to develop investigative didactic sequences for the transversalization of Environmental Education in the teaching of Ecology during High School, suitable for the socio-environmental context of the South of Bahia. To support this process, the following studies were carried out: (1) Investigation of the social representations of 3rd year high school students from a public school in the South of Bahia, about the Atlantic Forest Biome, using the technique of free evocations and analysis of contents; and (2) Analysis of students' knowledge about the Atlantic Forest Biome through the application of a semi-structured questionnaire. The data described showed gaps in the understanding of the Atlantic Forest Biome and *Cabruca*, which served for the elaboration and subsequent validation of an investigative didactic sequence, which seeks to (re)significate the representations of these students on the environmental theme and on the Biome. Atlantic Forest, with a special focus on the socio-environmental reality of the Southern Bahia Region.

KEYWORDS: Atlantic Forest Biome. Environmental Education. Bioregionalism.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 TECENDO ENCONTROS PARA UM ENSINO BIORREGIONALISTA	13
SOBRE O BIOMA MATA ATLÂNTICA	13
1.2 O BIOMA MATA ATLÂNTICA E O SISTEMA AGROFLORESTAL DE	18
CABRUCÁ	18
1.2.1. A Teia dos Povos e as Quatro Grandes Escolas	20
1.3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA E ENSINO POR INVESTIGAÇÃO.....	23
2 OBJETIVOS	25
2.1. OBJETIVO GERAL.....	25
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
3. PERCURSO METODOLÓGICO	26
3.1. REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO	26
3.2. LOCAL DA PESQUISA	26
3.3. PARTICIPANTES DA PESQUISA	27
3.4. PRODUÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	27
3.4.1 Produção de dados sobre as representações sociais	27
3.4.2 Produção de dados sobre os conhecimentos dos alunos	28
3.5. ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	30
3.6. PRODUTO FINAL DA PESQUISA.....	31
3.7. ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA	31
3.7.1. Comitê de Ética em Pesquisa	32
3.7.2. Riscos e desconfortos.....	32
3.7.3. Benefícios da pesquisa	33
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
4.1. REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DOS ESTUDANTES SOBRE O BIOMA ..	34
MATA ATLÂNTICA.....	34
4.2. SOBRE O CONHECIMENTO DOS ALUNOS SOBRE O BIOMA MATA ..	36
ATLÂNTICA E O BIORREGIONALISMO.....	36
5. ANÁLISE GERAL DO PROCESSO	43
6. ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	46
INVESTIGATIVA	46
6.1 PLANEJANDO A SEQUÊNCIA DIDÁTICA	46

Título: O que é a Cabruca? Discutindo o espaço biorregional de forma crítica	46
6.2 APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA .	50
7. O PRODUTO: GUIA DIDÁTICO SOBRE O BIOMA MATA ATLÂNTICA NA TEMÁTICA BIORREGIONAL	58
Referências	101
Apêndices	108

1. INTRODUÇÃO

1.1 TECENDO ENCONTROS PARA UM ENSINO BIORREGIONALISTA SOBRE O BIOMA MATA ATLÂNTICA

A palavra “ecologia” é um neologismo recente e foi proposta pela primeira vez pelo biólogo alemão Ernest Haeckel, em 1969. Deriva da palavra grega *oikos*, que significa “casa” ou “lugar onde se vive”. Assim, pode-se entender o termo como “o estudo dos organismos em sua casa” (ODUM, 2001). O termo *ecologia* passou a ser de uso geral no fim do século XIX e, desde aquela época, a ciência da ecologia cresceu e se diversificou. Segundo Ricklefs e Relyea (2016), a ecologia é uma ciência moderna, ativa, que continua a produzir novos e fascinantes conhecimentos sobre o meio ambiente e o impacto das sociedades humanas sobre ele.

No Ensino Médio a ecologia é tratada como um dos conteúdos curriculares da disciplina Biologia. Apesar da importância dos conhecimentos sobre ecologia para a compreensão do ambiente em que vivemos, são raras as situações nas quais os estudantes da educação básica podem compreender como a Ecologia produz conhecimento e quais são seus objetos e suas metodologias (MOTOKANE, 2015). Por tratar-se do estudo das inter-relações dos seres vivos com o meio apresenta-se como um componente curricular potencialmente interdisciplinar funcionando como um excelente tema gerador para o ensino aprendizagem da disciplina Biologia (FONSECA; CALDEIRA, 2008; PEREIRA *et al.*, 2019).

Apesar da Biologia fazer parte do dia-a-dia da população, o ensino dessa disciplina encontra-se tão distanciado da realidade que não permite à população perceber o vínculo estreito existente entre o seu cotidiano e o que é estudado na disciplina Biologia. Essa visão dicotômica impossibilita o aluno estabelecer relações entre a produção científica e o seu contexto, prejudicando a necessária visão holística que deve pautar o aprendizado sobre a Biologia. Portanto, o grande desafio do professor é possibilitar ao aluno desenvolver as habilidades necessárias para a compreensão do papel do homem na natureza (BRASIL, 2006).

A importância do ensino de Ecologia reside no seu potencial para contribuir com a produção de conhecimentos necessários ao desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, o professor de Biologia pode assumir a responsabilidade para com o meio

ambiente, instigar a capacidade de trabalho em equipe, a cooperação, a solidariedade, o desenvolvimento de uma visão ética e menos antropocêntrica do mundo, com o estímulo da valorização e do respeito pela diversidade biológica. Contudo, talvez a mais importante contribuição do ensino de Ecologia seja desenvolver o respeito ao local de vida dos estudantes, tendo os processos ecológicos como base (FONSECA; CALDEIRA, 2008). É nesse contexto que o ensino de Ecologia converge com a educação ambiental, mas não se confunde com ela.

Por meio dos movimentos sociais, a Educação Ambiental tem atentado para a necessidade de proferir críticas mais fervorosas à relação das sociedades humanas com a natureza, especialmente a partir da década de 1970. Tais críticas defendem a vinculação dos processos de ensino à transmissão de valores, desenvolvimento de habilidades e incentivo de atitudes em prol do uso consciente dos recursos naturais. O evento que marcou oficialmente a resposta das agendas governamentais às críticas dos movimentos ambientalistas foi a Conferência Internacional para o Meio Ambiente, realizada pela União das Nações Unidas (ONU), em Estocolmo, Suécia, em 1972. Nesse evento, as lideranças mundiais reuniram-se para discutir os mais variados problemas ambientais relacionados à escassez de alimentos, água, energia, a perda de belezas naturais e a extinção de espécies. Além disso, a Conferência referendou o termo “desenvolvimento sustentável” propagando a Educação Ambiental como uma das principais estratégias para seu alcance.

As estratégias para efetivação da Educação Ambiental nas agendas governamentais foram debatidas na Conferência Intergovernamental de Tbilisi, em 1977, na Geórgia. Foram instituídas orientações técnicas sobre a aplicação da Educação Ambiental, vinculando-a à compreensão de três elementos fundamentais: aquisição de novos conhecimentos e valores, novos padrões de conduta e a interdependência (RAMOS, 2001). Contudo, foi na Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, em 1992 (Rio 92) que os países membros da ONU reafirmaram os compromissos firmados em Estocolmo/72. Nesse evento, estabeleceram-se novos níveis de cooperação entre os Estados, com vistas à conclusão de acordos internacionais que respeitem os interesses de todos e protejam globalmente o meio ambiente, reconhecendo a natureza como ente interdependente e integral da Terra, nosso lar (DECLARAÇÃO DO RIO DE JANEIRO, 1992). Na Rio 92 foi elaborado o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis, onde se propõe que a Educação Ambiental deva “promover a cooperação e o diálogo

entre os indivíduos e instituições, com a finalidade de criar novos modos de vida, baseados em atender as necessidades básicas de todos, sem distinções éticas, físicas, de gênero, idade, religião, classe ou mentais”, considerado como um dos documentos mais importantes para a Educação Ambiental. Ramos (2001) afirma que, atualmente a educação assume um papel central na construção de um mundo socialmente justo e ecologicamente equilibrado, condição considerada como indispensável para a sobrevivência humana e para a manutenção da vida no planeta, capaz de transformar as relações do homem com o ambiente, entre o indivíduo e a natureza.

Aliada às discussões de âmbito internacional, a Constituição Brasileira, promulgada em 1988, destaca a necessidade de promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (Art. 225, capítulo VI). Em consonância com a Constituição Federal o governo brasileiro buscou garantir a oferta da Educação Ambiental para toda a educação básica, ao promover a transversalização do tema meio ambiente, por meio da publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) em 1998. Assim, as escolas brasileiras têm sido orientadas a ofertar a Educação Ambiental como um tema transversal ao currículo e não como uma disciplina. Essa orientação decorre do entendimento dos especialistas de que as questões ambientais possuem caráter multidisciplinar e, por isso, devem estar presentes em todas as disciplinas do currículo.

Embora se reconheça o caráter não disciplinar da Educação Ambiental, fica evidente que pouco se concretizou efetivamente nas escolas e na formação de professores para garantir, de fato, sua transversalidade, destoando a prática de sua teoria, deixando evidente a não apropriação do conhecimento e as condições mínimas para efetivar-se (BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018). Desde a Conferência de Estocolmo, as atividades pedagógicas denominadas como Educação Ambiental têm sido confundidas com o ensino de Ecologia, tendo por base os princípios da alfabetização Ecológica proposta pelo físico americano Fritjot Capra (LAYRARGUES; LIMA, 2014). Além disso, a Base Nacional Comum Curricular, que deveria seguir todos estes norteamentos e discussões internacionais, acabou por reduzir ainda mais a contextualização da Educação Ambiental no currículo, abordando apenas a promoção e incentivo à convivência com o meio ambiente e o uso inteligente e sustentável dos

recursos naturais para que estes se recomponham no presente e se mantenham no futuro, ou seja, compromete a sustentabilidade socioambiental (BRASIL, 2017).

Guimarães (2016) cita que a Educação Ambiental deve propiciar a reflexão, o debate e a autotransformação das pessoas e da realidade social. Neste pensamento de transformação e mudança de atitude, a Educação Ambiental deve atuar significativamente num processo de transformação que necessita de trabalho árduo e contínuo, na perspectiva de promover mudanças de ordem socioambiental, ainda que sejam morosas. Esse processo deve promover a integração do ser humano ao seu ambiente, buscando novos conhecimentos, valores e atitudes, com acompanhamentos e investigações específicas em cada comunidade escolar (VOICHICOSKI; MORALES, 2010; ROCHA; ROCHA; HAMMES, 2016).

Nota-se, conforme visto acima, a necessidade de se ampliar o debate sobre a Educação Ambiental. A pura e simples abordagem ineficaz e fragmentada, sem incentivo e com ações voltadas apenas para o caráter conservacionista/preservacionista já não representa a sua condição essencial (GUIMARÃES, 2016). Assim, Layrargues e Lima (2014) defendem uma Educação Ambiental Crítica, que deve ultrapassar seu caráter conservacionista e pragmático em direção à construção de uma abordagem crítica sobre a relação entre as sociedades humanas e a natureza. Nessa abordagem, o conceito de meio ambiente ultrapassa o mero conceito de ecossistema, entendendo-o em sua complexidade, na qual estão fundidos os aspectos ecológicos, sociais, culturais, econômicos e históricos. A Educação Ambiental, em sua abordagem crítica, vem construindo conhecimentos que contribuem significativamente para um ensino de Ecologia contextualizado com a realidade do educando. Nesse encontro, busca-se uma Educação Ambiental que evidencie as interações entre os aspectos ecológicos e sociais.

Dentre as propostas epistemológicas que lançam olhares sobre o encontro da Ecologia com a Educação Ambiental Crítica, merece destaque o biorregionalismo, que é uma tentativa de resgatar uma conexão intrínseca entre comunidades humanas e a comunidade biótica de uma dada realidade, onde a cultura e a natureza encontram-se indissociáveis e não separadas (SATO; SANTOS, 2003; MARTINS, 2017).

Uma das possibilidades de explanação de um ensino de Ecologia voltado para uma abordagem biorregionalista pode se dá por meio do estudo das representações sociais dos estudantes. A Teoria das Representações Sociais (TRS) começou a ser

desenhada na década de 1950, pelo psicólogo Serge Moscovici, que, em 1961, lança o livro “Representação Social de Psicanálise”, obra na qual o autor apresenta resultados de um estudo realizado na França no âmbito da Psicanálise, no qual manifesta sua ênfase no processo e no conteúdo, permitindo uma reflexão aprofundada sobre determinado tema a partir de uma perspectiva interpretativista, tal qual outras teorias do conhecimento ou de atitudes não permitem (RAMOS; MONTEIRO, 2018).

As representações sociais são construídas no processo de interação entre diferentes indivíduos em um grupo social. Esta interação possibilita a construção de novas representações. Logo, essa Teoria das Representações Sociais, elaborada por Moscovici, volta-se para o entendimento de como se constroem os conhecimentos de senso comum, os quais permitem diferentes formas de interpretação do ambiente, determinam e orientam as suas ações e comportamentos.

O conceito de representações sociais refere-se ainda a uma forma de conhecimento produzido socialmente através da interação entre os indivíduos, caracterizando formas de pensamento de um grupo, traduzido como o saber do senso comum (GOUVEIA; VITTORAZZI; FREITAS; SILVA, 2017).

Estudos baseados na TRS, com suas diversas contribuições, têm colaborado para a identificação e compreensão dos variados discursos apresentados pelos diferentes agentes que compõem a instituição escolar, permitindo uma análise da influência dos fatores sociais nos diversos processos educacionais (GOUVEIA; VITTORAZZI; FREITAS; SILVA, 2017).

No presente projeto, busca-se organizar uma proposta biorregionalista pautada no **ensino de Ecologia** e na interação entre os princípios e valores da **Educação Ambiental Crítica**, da **teoria das representações sociais** e do **Ensino por Investigação**, tendo como palco o Bioma Mata Atlântica e, na escala regional, o ecossistema de cabruca do Sul da Bahia, onde está localizada a escola que servirá de campo para o estudo de caso.

1.2 O BIOMA MATA ATLÂNTICA E O SISTEMA AGROFLORESTAL DE CABRUCÁ

A Mata Atlântica, que é formada por um conjunto de ecossistemas, ocupa uma extensa faixa da costa brasileira, estendendo-se da região Sul à região Nordeste, entre os estados do Rio Grande do Sul e Piauí. No período 2019-2020, o total de desflorestamento observado no período foi de 13.053 hectares, sendo a Bahia (3.230 ha) o segundo estado do Brasil com maior desflorestamento (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2021).

A manutenção de um alto patamar de perda da vegetação nativa da Mata Atlântica, com o aumento do desmatamento, mantém o bioma em um grau elevado de ameaça e risco, situação que está na contramão de importantes referências internacionais que apontam a Mata Atlântica como um dos biomas prioritários no mundo para ser restaurado, considerando a conservação da rica biodiversidade e o combate às mudanças climáticas. Ademais, a proteção e a restauração do bioma são fundamentais para garantir serviços ecossistêmicos para 70% da população que vive em seus domínios e 80% da economia brasileira (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2021).

O cultivo do cacau é atividade agrícola predominante na região Sul da Bahia e a cabruca é o sistema praticado pelos agricultores desde o século passado, quando se formaram os primeiros cacauais. Eles observaram pés de cacau crescendo na floresta de forma semelhante ao seu estado nativo em grandes áreas sombreadas por árvores nativas (FERNANDES, 2008; LOBÃO, 2007). Neste sistema o plantio do cacau é feito no meio da floresta, conservando uma parte selecionada das árvores da mata nativa, após a retirada do sub-bosque e o raleamento do seu dossel superior, deixando árvores mais altas com o objetivo de promover sombra aos novos cacauais (FERNANDES, 2008; SAMBUICHI, 2002).

O termo cabruca originou-se a partir do próprio método de implantação do cultivo, e o ato de roçar a mata para implantar cacauais era tratado inicialmente pelos agricultores e trabalhadores da região como “brocar a mata para plantar cacau”, gerando os termos “cabrocar” e “cabruca” (FERNANDES, 2008; LOBÃO, 2007).

Próprio da região cacaueira, o vocábulo “Cabruca”, de tom forte e peculiar, é um termo genuinamente sul baiano. Evidências indicam que ele procede do dialeto tupi-guarani,

elemento linguístico que o caracteriza e liga à sua primeira designação – CABROCA, palavra trazida pelos pioneiros; onde Caá = mato, plantas em geral e Oca = casa, abrigo. A junção das palavras “caá + oca” significa roçar, ocar a mata, cortando arbustos e árvores pequenas para o plantio de cacau, ou seja, construir a casa, o abrigo, para o cacauzeiro (SETENTA; LOBÃO, 2012).

A Cabruca sobreviveu à ciclos de exploração da madeira seletivos e predatórios, à monocultura extensiva e produtivista e hoje, constitui-se como forte traço cultural da Civilização do Cacau, que inspira a Conservação Produtiva como modo de proporcionar a recuperação e a retomada do desenvolvimento da Região Cacaueira da Bahia em bases sustentáveis (SETENTA; LOBÃO, 2012).

Dada a importância da manutenção dos remanescentes da Mata Atlântica que o agroecossistema cacau cabruca se torna protagonista, esse sistema de produção agrícola conserva a qualidade dos solos em níveis próximos ao de uma floresta natural, assim como nascentes e pequenos cursos d’água (ALMEIDA, 2018).

Dos remanescentes de Mata Atlântica ainda existentes, boa parte deles está no sul da Bahia, onde uma parcela significativa sombria mais de 700 mil hectares de cacauzeiros, preservando o solo e a água. É importante mentalizar que o agroecossistema cacau-cabruca e sua preservação deve ser sempre defendida pelos produtores e pelos defensores do meio ambiente, pois sua manutenção garante a conservação de espécies arbóreas nativas e exóticas nos sistemas cacau-cabruca (ALMEIDA, 2018).

É inegável que o agroecossistema cacau-cabruca vem contribuindo para a conservação da Mata Atlântica no sul da Bahia, mas ainda existe preocupação eminente quanto à possibilidade da substituição do cacau por outros cultivos em monocultura (ALMEIDA, 2018).

A região de ocorrência das cabucas apresenta diversidade de solo e relevo e um gradiente climático, indicando que deve existir também uma heterogeneidade florística entre as áreas de cabruca, com espécies que ocorrem só em alguns locais, ou que ocorrem mais em um local do que em outro, como seria esperado em áreas de mata nativa (SAMBUICHI, 2002). Por isso, os sistemas cacau-cabruca não devem ser considerados apenas como mais um sistema agrícola, pois a sua importância para a conservação ambiental é muito grande na região sul da Bahia. Além de sua importância para a conservação do solo e do clima, o seu papel na conservação da biodiversidade é fundamental (SAMBUICHI, 2002).

Estas cabruças são na realidade áreas de cultivo manejadas e a forma de manejo exerce uma influência direta sobre a estrutura e composição florística do componente arbóreo dessas áreas. As espécies que se reproduzem bem nas cabruças e apresentam crescimento rápido certamente levam vantagem. Existe, porém, uma seleção das espécies poupadas, seja por serem frutíferas, por apresentarem madeira de boa qualidade ou por outras razões (SAMBUICHI, 2002). Portanto, as cabruças vão se tornando com passar do tempo cada vez mais diferentes em composição e estrutura das matas originais. Mesmo assim, a grande diversidade de espécies e heterogeneidade encontradas em áreas de cabruça continuam sendo um reflexo da diversidade e heterogeneidade natural das florestas da região (SAMBUICHI, 2002).

1.2.1. A Teia dos Povos e as Quatro Grandes Escolas

A crise da lavoura cacaueteira no Sul da Bahia agravou ainda mais opressões e desigualdades socioeconômicas com o esvaziamento dos espaços do campo e o desemprego causado pela mudança nas relações de trabalho na região (VIANA *et al.*, 2020). Buscando combater a crise, movimentos sociais e comunidades tradicionais propuseram a Jornada de Agroecologia da Bahia, como um espaço de encontro entre povos, para unir teoria e prática, diferentes saberes relacionados à terra, agroecologia e política, visando empoderar os povos, tratar a terra e proporcionar dignidade e autonomia ao garantir o alimento saudável. Assim, foi organizada a primeira Jornada de Agroecologia da Bahia, realizada em 2012, no Assentamento Terra Vista em Arataca – Bahia, onde se apresentou alternativas como meio para se pensar as saídas e alternativas que possibilitassem o enfrentamento da crise da lavoura cacaueteira (TEIA DOS POVOS, 2012).

Após este primeiro encontro, em fevereiro de 2013, pensaram em formar uma rede solidária, um espaço permanente, que rompe com o academicismo e tecnicismo e valoriza Saberes Populares, batizada como Teia de Agroecologia dos Povos da Cabruça e da Mata Atlântica, rebatizada mais tarde como Teia de Agroecologia dos Povos, formada por diversas comunidades de povos tradicionais, agricultores familiares, indígenas, acampados e assentados, pescadores, mulheres, juventude, movimentos sociais e entidades (SOUZA; CORREA; PATAXÓ, 2019, VIANA *et al.*, 2020).

O movimento de jornadas agroecológicas teve sua continuidade com a II Jornada de Agroecologia da Bahia, ocorrida entre 12 e 15 de dezembro de 2013 e teve o tema “Agroecologia: unindo povos e saberes” (TEIA DOS POVOS, 2013), e a III Jornada com o tema: “Semente, ciência e tecnologia agroecológica, para mudar a realidade das comunidades no campo e na cidade”, que ocorreu entre 3 e 7 de dezembro de 2014 (TEIA DOS POVOS, 2014).

A IV Jornada de Agroecologia da Bahia apresentou o tema: “Terra, território e poder”, para ser discutido em tempos de avanço da direita conservadora na política brasileira, entre os dias 29 de outubro e 01 de novembro de 2015 (SOUZA; CORREA; PATAXÓ, 2019) e a V Jornada de Agroecologia da Bahia, ocorreu na Costa do Descobrimento, em Porto Seguro, entre os dias 19 e 23 de abril de 2017, com o intuito de reafirmar o compromisso com os desafios que a Teia se coloca: consolidar e robustecer a aliança dos povos; conquistar e garantir nossos territórios; recuperar os biomas devastados pelo latifúndio agroexportador; produzir autonomia e soberania alimentar; construir uma economia para além do capital; descolonizar definitivamente o ensino em nossas comunidades, fortalecendo as Quatro Grandes Escolas que neles estavam sendo cultivadas – 1. A Escola das Águas e dos Mares, 2. A Escola dos Quilombolas, Tambores e Terreiros, 3. A Escola do Arco e da Flecha e a 4. A Escola da Floresta, do Cacau e do Chocolate (TEIA DOS POVOS, 2017, SOUZA; CORREA; PATAXÓ, 2019), orientadas pela pedagogia histórico-crítica de Dermeval Saviani, que se fundamenta no materialismo histórico dialético, enquanto teoria que se preocupa com as demandas educacionais, em especial com problemas que emergem na sociedade brasileira, construindo conhecimento a partir da base material e social, da existência social dos homens, enchendo as salas de aula de experiências e colocando o educando no centro do processo de aprendizagem (BOHRER, 2017).

A VI Jornada de Agroecologia da Bahia aconteceu nas Terras Payayá, na Cabeceira do Rio Utinga, em Utinga, na Chapada Diamantina, entre 16 a 20 de 2019, com o tema: “Terra, território, águas e ancestralidade: tecendo o bem viver” (TEIA DOS POVOS, 2019). A VII Jornada de Agroecologia da Bahia ocorrida de 28 de janeiro a 02 de fevereiro de 2022 apresentou o tema: “Lutar por terra, território e água: fortalecer a (r)existência, construir a soberania popular e defender o modo de vida tradicional e ancestral”, às margens da Baía de Todos os Santos no Quilombo da Conceição em Salinas das Margaridas (BA) – território quilombola e pesqueiro (TEIA DOS POVOS, 2022).

O encontro, as lutas, a união dos povos e tudo o que as jornadas vêm proporcionando aos povos vêm contribuindo para a fixação do homem no campo, com diversas transformações sociais e culturais, utilizando incentivos fiscais para o desenvolvimento de atividades de produção orgânica. No entanto, é nas feiras livres que o produto dos esforços dessa transformação é comercializado, mais nem sempre reconhecido (GOMES *et al.*, 2016).

As feiras agroecológicas se apresentam como elemento fortalecedor, pois envolve trocas de experiências, serviços e produtos, mesmo não sendo canais exclusivos de comercialização dos produtos oriundos da agricultura familiar de base agroecológica e da produção orgânica, mas importantes espaços para geração de emprego e rendimentos, troca de saberes, valorização da cultura do campo, desconstrução de ideologias, atitudes e mentalidades discriminatórias e preconceituosas que regem a estrutura social da qual fazemos parte (GOMES *et al.*, 2016).

1.3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA E ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

O ensino de Ecologia, baseado nos princípios e valores da Educação Ambiental crítica biorregionalista, busca discutir e (re)significar o ecossistema de Cabruca no Bioma Mata Atlântica através de sequências didáticas que abordam o ensino por investigação. Estas sequências didáticas procuram desenvolver situações nas quais os alunos expressem seus argumentos, sejam eles na forma escrita ou falada (MOTOKANE, 2015).

Esta abordagem biorregionalista traz à tona a discussão e a crítica sobre o ambiente em que se vive, do que vive e como se vive; a cultura da produção; a economia e a sua diversidade biológica. Estruturar esse trabalho em Sequências Didáticas Investigativas (SDIs) é importante por causa do alinhamento com a proposta de alfabetização científica, promovendo a educação libertadora, de modo a auxiliar na formação de cidadão crítico, capaz de compreender a ecologia e utilizar seus conhecimentos na sua vida (MOTOKANE, 2015).

Motokane (2015) ainda cita que nas sequências didáticas deve-se ter atenção especial às produções de textos escritos que estimulem os alunos a emitirem opiniões e expressarem conceitos científicos. Segundo Oliveira (2010), estas sequências didáticas no processo ensino-aprendizagem no contexto de salas de aula facilitam a interação entre alunos e professor e desenvolve neles a criatividade.

É importante salientar que as sequências didáticas pressupõem a autonomia dos educadores para adequar as atividades às especificidades dos contextos nos quais atuam. Sabendo que cada escola e cada turma tem suas particularidades, é essencial que estes profissionais façam alterações na sequência para que ela atenda às demandas de cada turma (MOTOKANE, 2015).

Estas aulas procuram valorizar o desenvolvimento intelectual do aluno promovendo momentos que possibilitem a busca e a sistematização de informações e encaminhamentos de atividades para as aulas seguintes, bem como retomadas importantes para o desenvolvimento de atividades futuras, em novas situações (KRASILCHIK, 1996; MOTOKANE, 2015).

Esta participação dos estudantes é encorajada a todo tempo, seja respondendo a perguntas direcionadas pelo professor, seja participando de atividades em pequenos grupos, explicando o conteúdo aos colegas e até mesmo expondo suas ideias durante

a aula expositiva, a fim de possibilitar uma participação ativa na construção do seu aprendizado (NASCIMENTO; GUIMARÃES; EL-HANI, 2009).

Segundo Sasseron (2008), é necessário desenvolver atividades que, em sala de aula, permitam as argumentações entre alunos e professor em diferentes momentos da investigação e do trabalho envolvido. As perguntas intercaladas na exposição motivam os alunos, servem para controlar e ganhar sua atenção, auxiliam no raciocínio e expõem os alunos a muitas ideias em lugar de limitá-los a ouvir apenas o professor (KRASILCHIK, 1996).

Portanto, o ponto de partida das sequências didáticas é uma situação problematizadora ou um problema autêntico, adotada como base de nossas atividades sob a perspectiva do Ensino por Investigação, priorizando a resolução de problemas científicos, com o objetivo de promover situações argumentativas e explicativas (MOTOKANE, 2015).

Este Ensino por Investigação caracteriza-se pela proposição de um problema cuja resolução exija o diálogo e permita a liberdade intelectual dos estudantes, levando-os ao desenvolvimento de importantes interações e práticas discursivas do fazer científico, como: descrições, explicações, argumentações, generalizações, dentre outras (CARVALHO, 2013).

O Ensino por Investigação, enquanto abordagem didática, ressalta o papel do professor em colocar tais práticas em desenvolvimento, concretizadas pelas interações ocorridas entre professor, alunos, materiais e informações. Diferente disso, o papel dos alunos no Ensino por Investigação é crucial pois, o seu engajamento com as propostas trazidas pelo professor, gera aprendizado sobre conceitos, oportunizando o desenvolvimento da liberdade e autonomia intelectuais (SASSERON, 2015).

A participação ativa dos alunos nas aulas permite que as ideias circulem livremente e que sejam passíveis de contestações ou concordâncias, dando condições para a discussão dos problemas, e a proposição de formas diferentes de resolvê-los, fazendo surgir novos problemas (MOTOKANE, 2015).

Através do Ensino por Investigação o aluno é o centro do processo de ensino e aprendizagem, sendo necessário para isto, que o professor se torne responsável, não só pela apresentação de conteúdos, mas por guiá-lo e orientá-lo nas atividades, propondo fomentar discussões, além de explicar e promover a sistematização do conhecimento (BRITO; BRITO; SALES, 2018).

2 OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Desenvolver sequências didáticas investigativas para a transversalização da Educação Ambiental Crítica no Ensino de Ecologia no Ensino Médio adequadas ao contexto socioambiental do Sul da Bahia.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar as representações sociais dos estudantes sobre o Bioma Mata Atlântica;
- Analisar os conhecimentos dos estudantes sobre o Bioma Mata Atlântica;
- Elaborar sequências didáticas investigativas para (re)significar as representações dos estudantes sobre o meio ambiente e sobre o Bioma Mata Atlântica do Sul da Bahia.
- Validar sequências didáticas investigativas para (re)significar as representações dos estudantes sobre meio ambiente e sobre o Bioma Mata Atlântica do Sul da Bahia.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

3.1. REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

A pesquisa adota a abordagem mista, pois incorpora elementos de origem qualitativa e quantitativa. Na abordagem quantitativa se obtém os dados descritivos através de um método estatístico, sendo, portanto, mais objetiva e mais exata, visto que a observação é mais controlada. A abordagem qualitativa é um procedimento mais intuitivo, mas também mais maleável e mais adaptável a índices não previstos ou a evolução das hipóteses (BARDIN, 1977, p. 115). A utilização das duas abordagens mostra-se adequada à presente pesquisa uma vez que em uma das etapas do problema da pesquisa será necessário um distanciamento entre pesquisador e estudantes pesquisados, quando se busca mensurar os conhecimentos dos mesmos sobre o Bioma Mata Atlântica. Nesse sentido, a abordagem quantitativa torna-se mais adequada, pois pressupõe a definição de instrumentos de produção de dados de forma mais objetivos e controlada. Contudo, nas demais etapas da pesquisa a abordagem qualitativa é mais adequada, pois serão produzidos dados voltados para a subjetividade dos participantes.

3.2. LOCAL DA PESQUISA

Almadina, no Sul da Bahia, é um município com maioria de sua população residente no meio urbano, mas bastante dependente das atividades do meio rural, que possui problemáticas socioambientais importantes, como: redução da cobertura vegetal, decorrente do avanço da pecuária em substituição a monocultura cacaeira; desordenamento no uso e ocupação do solo; desconhecimento de sua territorialidade, bem como da importância da microrregião em que se insere (Floresta Ombrófila Densa).

O local escolhido para o estudo é uma escola pública estadual de nível médio do município de Almadina, no Sul da Bahia, pertencente à organização regional do Núcleo Territorial de Educação – 05, com sede em Itabuna-Ba. Esta escola, em 2018, tinha 253 alunos matriculados (Fonte: Censo Escolar/INEP, 2018 - QEdu.org.br), sendo 156 alunos no Ensino Médio regular no turno Vespertino e 97 alunos no Ensino

de Jovens e Adultos no turno Noturno. Atualmente seu quadro docente é formado por 10 (dez) professores efetivos, tendo ainda 1 (uma) Coordenadora e 7 funcionários encarregados dos serviços gerais, técnico e de secretaria.

Esta Unidade Escolar foi fundada em 19 de maio de 1973 e passou por diversas transformações em sua existência. Inicialmente era apenas uma pequena escola que atendia ao antigo 1º Grau. Esta escola foi extinta e o seu prédio passou a integrar o atual Colégio com espaço mais amplo e adaptações necessárias ao atendimento do público do Ensino Médio. Mesmo assim, ainda é uma escola de pequeno porte e que contempla, em sua grande parte, jovens e adultos de classe média baixa, oriundos das regiões rurais do município, familiares que dependem essencialmente das atividades desenvolvidas no campo pelos pais e avós, outros são filhos e netos de aposentados e em menor número, filhos de funcionários públicos do município.

A pesquisa aconteceu nesta Unidade Escolar durante o segundo e terceiro semestres do curso PROFBIO da turma 2020, entre os meses de agosto e novembro de 2021, o que compreenderá a 4ª (quarta) e 5ª (quinta) Unidades Letivas nesta Unidade Escolar.

3.3. PARTICIPANTES DA PESQUISA

Participaram da pesquisa 20 alunos do 3º ano Regular, turno Vespertino, do Ensino Médio deste Colégio. Esta escolha baseia-se na expectativa destes apresentarem maior maturidade para as discussões, por estarem supostamente familiarizados com as diversas propostas pedagógicas diferenciadas desta escola e, por estarem em seu último período letivo do Ensino Médio, podendo ampliar ainda mais os seus conhecimentos a respeito do tema em discussão, Bioma Mata Atlântica, sendo um diferencial em suas vidas na valorização deste ambiente e conseqüente permanência na região, constituída por significativa riqueza de elementos que justifica e exige a mudança de pensamento e atitudes.

3.4. PRODUÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

3.4.1 Produção de dados sobre as representações sociais

O estudo das Representações Sociais aconteceu no período normal das aulas, após o seu retorno no estado da Bahia. Devido a Pandemia, enfrentada em 2020 e 2021, a suspensão das aulas presenciais foi a medida determinante para aumentar o isolamento social e assim a redução da infecção viral em espaços públicos ou de uso comum. As rodas de conversas durante as aulas, aconteceram em formato híbrido, ou seja, com momentos presenciais e remotos. Nos momentos de rodas de conversas presenciais, foi possível a produção dos dados para esta pesquisa.

A produção dos dados sobre as representações sociais foi feita por meio de evocações livres, que consistem na apresentação de uma palavra-estímulo ao respondente para que ele, por meio da associação livre, designasse o objeto apresentado (SHIMIZU; MENIN, 2004; WACHELKE; WOLTER; MATOS, 2016). Na aplicação da técnica, foi pedido que os participantes evoquem o que têm em mente quando se depararam com o indutor, que geralmente é o objeto de representação social do estudo. Não existem limites ou regras para a quantidade de palavras a serem evocadas (geralmente 3 ou 5) a um estímulo indutor, pois fica a critério do pesquisador (WOLTER; WACHELKE, 2013, p. 2; WACHELKE; WOLTER; MATOS, 2016). Nesta pesquisa, a palavra geradora foi “Mata Atlântica” a partir da qual os alunos foram estimulados a escrever as 5 primeiras palavras que lhes vêm à mente ao visualizar a palavra geradora. Para a coleta destes dados foi disponibilizado, a cada estudante, um pequeno questionário físico. As palavras evocadas tiveram suas frequências calculadas após a organização em categorias semânticas por meio da análise de conteúdo.

3.4.2 Produção de dados sobre os conhecimentos dos alunos

A produção dos dados, que busca analisar o conhecimento dos alunos sobre o Bioma Mata Atlântica, foi feita por meio de um questionário semiestruturado. Para a coleta destes dados, foi disponibilizado, a cada estudante, um questionário físico. Nas duas primeiras questões, com auxílio de um mapa político do Brasil, solicitou-se aos alunos que indicassem quais Estados brasileiros eram abrangidos pela Mata Atlântica e qual o percentual que ainda resta deste Bioma no Brasil (Figura 1).

Questionário: Conhecimento sobre Mata Atlântica

Endereço de e-mail *

1. Na figura ao lado, marque com um X o(s) estado(s) que possuem Mata Atlântica.



2. Qual o percentual da Mata Atlântica ainda resta na atualidade? _____

Em seguida foram direcionadas as seguintes questões:

3. O que você pensa quando ouve o termo "Mata Atlântica"?
4. Você sabe o que significa CABRUCA? SIM () NÃO ()
5. Se sim, qual a importância da Cabruca para a Mata Atlântica em nossa região?
6. Na sua opinião, quais (ou qual) são os principais problemas ambientais de seu município?
7. Temas sobre a Mata Atlântica são trabalhados em sua escola? SIM () NÃO ()
8. Se a resposta foi sim, em qual(is) disciplina(s) () Ciências () História () Geografia () Português () Matemática
9. Na sua opinião, quais são as principais ameaças às espécies da Mata Atlântica?
10. Quem, na sua opinião, é o responsável pela preservação das florestas? () Escolas () Governo () Parques florestais () Toda a sociedade
11. Cite o nome de 3 árvores encontrados na Mata Atlântica.
12. Cite o nome de 3 animais encontrados na Mata Atlântica.

13. A maior renda financeira de sua família está vinculada a(o):

- Aposentadoria de um dos familiares;
- Salário de um dos familiares (emprego fixo de carteira assinada/funcionário público);
- Serviços na Pecuária por um dos familiares (Gado de corte/leite);
- Serviços na Agricultura por um dos familiares (lavoura de cacau, meeiros);
- Benefícios populares (Bolsa família etc.); outros.

As questões objetivas deste questionário foram analisadas por avaliação de frequência e as demais questões submetidas à análise de conteúdo.

Além do questionário, durante as rodas de conversa, em aula presencial ou remota, foram registradas as percepções e conhecimentos dos estudantes acerca das temáticas referentes à conservação do Bioma Mata Atlântica nos níveis regional e local, como:

- Uso consciente do meio nas práticas agropastoris;
- Importância socioambiental da mata de Cabruca;
- Animais e plantas nativos da Mata Atlântica;
- Principais impactos sobre a Mata Atlântica em nosso município.

3.5. ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Os resultados obtidos nas investigações relatadas anteriormente serviram de base para a elaboração de uma sequência didática visando (re)significar as representações dos estudantes sobre meio ambiente bem como seus conhecimentos sobre o Bioma Mata atlântica e a realidade socioambiental local. Foram desenvolvidas intervenções pedagógicas por meio das atividades investigativas, apresentação de vídeos e rodas de conversas envolvendo a temática da pesquisa, partindo das perguntas do questionário aplicado anteriormente. Assim, foram testadas sequências didáticas investigativas, buscando colocar o aluno no centro do processo de ensino e aprendizagem, sendo necessário, para isto, que o professor se torne responsável não só pela apresentação de conteúdos, pela orientação das atividades; além de propor e fomentar discussões, contribuindo para explicação, sistematização e promoção do conhecimento (BRITO; BRITO; SALES, 2018).

Essa abordagem, diferenciada das práticas de ensino habituais, permite que os alunos fixem os conteúdos com participação ativa e despertem a criatividade e a vontade de aprender (BRITO; BRITO; SALES, 2018). Portanto, estruturar o trabalho em Sequências Didáticas Investigativas (SDIs) o torna ainda mais importante, quando alinhadas às propostas de alfabetização científica, promovendo a educação ambiental transformadora e libertadora, de modo a auxiliar a formação de cidadãos com consciência crítica sobre a problemática ambiental, capaz de compreender a ecologia e utilizar seus conhecimentos em sua vida e tendo presente a situação concreta da comunidade em que a escola está inserida (MOTOKANE, 2015; ROCHA; ROCHA; HAMMES, 2016).

Sob esta visão, propõe-se nesta pesquisa a (re)significação dos conhecimentos e das representações sociais através de Sequências Didáticas, em um planejamento de Ensino por Investigação, buscando um aprendizado útil à vida e ao seu futuro, no qual as informações, o conhecimento, as competências, as habilidades e os valores desenvolvidos sejam instrumentos reais de percepção, satisfação, interpretação, julgamento, atuação, desenvolvimento pessoal ou de aprendizado permanente (BRASIL, 1999).

3.6. PRODUTO FINAL DA PESQUISA

A partir dos resultados obtidos sobre as representações sociais e o conhecimento dos estudantes sobre o Bioma Mata Atlântica, foram avaliados os conteúdos e conceitos que mais precisam ser reforçados no Ensino Médio. Esses conteúdos serviram para compor um guia didático auxiliar das aulas de Biologia de forma a integrar os valores e objetivos da Educação Ambiental e os conteúdos de Ecologia.

O guia didático terá formato de livro digital (E-book) com orientações sobre o ensino de Ecologia na temática biorregional, com enfoque direcionado ao Bioma Mata Atlântica, mas, possivelmente adaptável às outras regiões, integrando propostas de atividades e uma sugestão de sequência didática para ser desenvolvida presencialmente ou a distância.

3.7. ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

3.7.1. Comitê de Ética em Pesquisa

A pesquisa passou por análise do Comitê de Ética e Pesquisa e foi autorizada em 02/08/2021 através do Parecer Nº 4.879.964. Para que todos os procedimentos acontecessem em 2021 sem impedimentos, foi solicitada a Autorização da Unidade Escolar, assinada por seu gestor, bem como o encaminhamento de uma carta aos responsáveis pelos alunos menores de idade, desta escola, afim de que conheçam o teor da pesquisa e a sua importância, possibilitando, por meio de autorização, a participação de seus filhos nas etapas seguintes desta pesquisa, estando certos de que as identidades não serão reveladas e também não serão produzidas imagens dos participantes ou veiculação destas imagens.

Em caso de acontecimentos desconfortantes será dada assistência médica e psicológica imediata, configurando em assistência emergencial e sem ônus de qualquer espécie ao participante da pesquisa. Se necessário será dada a assistência integral, sendo esta prestada para atender complicações e danos decorrentes, direta ou indiretamente, da pesquisa. Além disso, ao aluno será permitido, ainda abster-se da participação das atividades propostas sem prejuízo para o mesmo, em qualquer momento, sendo assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

3.7.2. Riscos e desconfortos

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos em tipos e graus variados. Por envolver o desenvolvimento de práticas educativas de formas diversas incluindo o diálogo, pode haver constrangimento dos envolvidos na situação de ensino e aprendizado e alterar a dinâmica das relações de ensino ali instauradas. Ressaltando que não há obrigatoriedade em participar e se alguém se sentir constrangido, ou desconfortado poderá interromper sua participação a qualquer momento, sem penalidades ou riscos.

As atividades são desenvolvidas em momentos remotos e presenciais, devido ao caráter de aulas híbridas, em decorrência ao momento de enfrentamento ao Covid-19. Com relação ao ambiente virtual, não há coleta de materiais, somente discussões relacionadas ao conteúdo. O risco que pode haver ao fazer uso do ambiente virtual, está relacionado à condição de vulnerabilidade das pessoas que usam esse espaço,

podendo ocorrer uma possível falha de segurança dos servidores da Google, ao qual poderia haver vazamento de informações pessoais, inclusive os usuários do sistema android, pois estes, para ter acesso total às funcionalidades dos seus smartphones, necessitam ter uma conta Google. Para reduzir esses tipos de perigos, informo que dados como o IP dos participantes não são acessados pelo pesquisador e o e-mail dos participantes será mantido em sigilo.

Para coletar dados junto aos alunos, o pesquisador responsável aplicou o questionário e validou a sequência didática em momentos presenciais. Posteriormente foram armazenados até o fim das pesquisas, mas sem qualquer tipo de registro que identifique os alunos, evitando o vazamento dessas informações.

Foram tomadas todas as medidas cabíveis que garantiram a liberdade de participação, a integridade e preservação do anonimato. Porém, caso houvesse desistência de participar da pesquisa após responder ao questionário, não seria possível a retirada de suas respostas do banco de dados, uma vez que o questionário não será identificável. Essa garantia tem respaldo no Registro de Consentimento Livre e Esclarecido (RCLE).

O convite para participar na pesquisa foi realizado de forma presencial, com entrega destes Registros de Consentimento e Assentimento impressos, disponibilizados anteriormente ao momento da pesquisa, onde, caso o aluno não concordasse, deveria assinalar a intenção de desistência, para não participar da pesquisa.

Nos momentos presenciais, devido ao enfrentamento a Pandemia do Covid-19, todos estiveram na escola usando máscara, em ambientes ventilados, mantendo o distanciamento físico, lavando as mãos ao entrar e sair dos ambientes e/ou fazendo o uso de álcool em gel, ou seja, seguindo rigorosamente os Protocolos de Segurança. Contudo, ainda assim havia o risco de contaminação, visto que somente o isolamento social garante a não transmissão, salvo novas descobertas e a democratização da vacinação.

3.7.3. Benefícios da pesquisa

O benefício dessa pesquisa é contribuir no processo de ensino aprendizagem sobre o Bioma Mata Atlântica e o biorregionalismo, utilizando sequências didáticas com caráter investigativo, apresentando estratégias para a transversalização da educação ambiental no ensino de Ecologia no Ensino Médio.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DOS ESTUDANTES SOBRE O BIOMA MATA ATLÂNTICA

Ao serem submetidos ao termo gerador “Mata Atlântica”, os estudantes evocaram 119 palavras as quais permitiram identificar 9 (nove) categorias semânticas, cujas frequências estão apresentadas na tabela 1.

Os resultados dispostos na tabela 1 evidenciam que as evocações dos alunos estão relacionadas principalmente à flora da Mata Atlântica, categoria que obteve a maior quantidade de termos (22,7%). As palavras que representam os impactos antrópicos no ambiente totalizaram 20,2% do total de evocações. Essa perspectiva foi alimentada pela evocação frequente de termos como “fogo”, “incêndio”, “mortes”, “poluição”, “extinção” e ‘desmatamento”. De outro modo, houve também avaliações positivas, relacionadas às evocações, com destaque para a citação dos ambientes e paisagens da Mata Atlântica (17,7%), além de apresentarem elementos da fauna (16,0%) e abióticos (água, ar, rios, oxigênio) constituintes do Bioma. Além destas, as evocações citaram “povos indígenas” e “pessoas”. Contudo, juntas essas evocações totalizaram apenas 5,0% das evocações, o que demonstra que os processos de integração do homem ao ecossistema não é um elemento significativo na representação social da Mata Atlântica. Outros termos evocados, como “reserva ambiental” ou “reserva de água doce” e “falta de preservação”, como sendo ambientes intocados, e sentimento de tristeza ou adjetivos como “bonita” e “verde”, corroboram a visão conservacionista compartilhada pela sociedade em geral.

As citações referentes à “flora”, “ambientes”, “paisagens”, “serviços ambientais” e “lazer” representam os elementos bióticos e a sua importância para o homem. Destacam a importância desta biodiversidade para a oferta de seus recursos e serviços ambientais responsáveis pela manutenção da vida na Terra, pela interação entre os seres vivos e pelos serviços que sustentam as sociedades humanas e suas economias (PARIS *et al.*, 2014).

Tabela 1. Categorias identificadas em 119 palavras evocadas livremente por 26 estudantes do Ensino Médio a partir do termo gerador “Mata Atlântica”.

Categoria	Palavras evocadas (total de citação)	Total de palavras Evocadas	(%)
Flora	Árvores (11), Mato (1), Plantas (4), folhas (1), frutos (1), Flora (1), Vegetais (1), Flores (2), Vegetação (5),	27	22,7
Impactos	Impactos Ambientais (1), Queimadas (6), Desmatamento (9), Incêndio (2), Destruição (1), morte (1), Poluição (2), Extinção (1), Fumaça (1),	24	20,2
Ambientes/ Paisagens	Rios (6), Mata (2), Água (3), Biomas (3), Floresta (2), Paisagem (1), Floresta Amazônica (1), Habitats (1), Cachoeiras (1), Montes (1),	21	17,7
Fauna	Animais (12), Fauna (5), Insetos (1), Bichos (1),	19	16,0
Fatores abióticos	Água (2), Oxigênio (3), Pedras (1), Fogo (1),	7	5,9
Conservação	Vida (1), Animais morreram (1), reserva (1), Falta de preservação (1), Diversidade (1), Meio Ambiente (1),	6	5,0
Índios	Índio (2), Povos indígenas (1), pessoas (3)	6	5,0
Sentimentos, Estética, Contemplação	Tristeza (1), Bonita (1), grande (1), Natureza (1),	4	3,4
Serviços ambientais/ Lazer	Pulmão do mundo (1), Maior reserva de água doce (1), Aventura (1),	3	2,5
Outros	Ecologia (1), Verde (1),	2	1,6
TOTAL		119	

As referências relacionadas aos impactos estariam expressando o pensamento naturalista, não associado às preocupações sociais e econômicas no tratamento destas problemáticas ambientais (SAUVÉ, 2005). Ainda segundo Sauv  (2005) esse pensamento supõe que o desenvolvimento econômico   indissociável da conserva o dos recursos naturais e do compartilhamento destes recursos, com uso racional para todos e que se possa assegurar às necessidades do amanhã. Contudo, para a Educa o Ambiental Crítica, esse pensamento equivoca-se, uma vez que não revela as reais injustiças sociais e ambientais decorrentes do sistema capitalista de produ o.

Já em observa o às poucas cita es sobre a intera o do homem com o ambiente ou relacionadas aos sentimentos e contempla o do meio, observado nos resultados da evoca o livre, essa representa o acontece quando o indivíduo se coloca apenas como um observador do ambiente, este entendido apenas como natureza, não se sentindo integrado a ele (SAUVÉ; SATO, 2000 *apud* PARIS et al., 2016). Desenvolver aspectos do biorregionalismo nesta comunidade   permitir que passem a contemplar o seu local de vivência não apenas de forma abstrata, mas a partir das particularidades existentes em cada área, visto que, em cada lugar tem uma história de como as possibilidades humanas e naturais da região foram exploradas. Não se

trata de voltar a viver como os antigos, mas de recuperar sua história e sua sabedoria cultural (JUNIOR; SATO, 2008).

4.2. SOBRE O CONHECIMENTO DOS ALUNOS SOBRE O BIOMA MATA ATLÂNTICA E O BIORREGIONALISMO

Após a aplicação do questionário foi observado na questão que apurava o conhecimento dos estudantes sobre a ocorrência da Mata Atlântica que todos os estados receberam marcação, sendo que os estados do norte do país receberam alguma indicação (gráfico 1). Somando-se as indicações para os estados de cada região percebe-se que a região norte foi a que recebeu mais indicações para ocorrência da Mata Atlântica, seguida da Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Sul (Figura 1). O estado do Amazonas foi o mais assinalado, seguido por Bahia, Pará, Rio de Janeiro e São Paulo. Nota-se, nesses resultados, uma confusão ao relacionar, geograficamente, o Bioma Mata Atlântica aos Estados do Norte do Brasil devido a semelhança com a Floresta Amazônica. Essa mesma confusão foi verificada nas rodas de conversas.

A Mata Atlântica abrange aproximadamente 15% do território nacional, estando presente em 17 estados, representando o lar de 72% dos brasileiros com a concentração de 70% do PIB nacional, além de 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 (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2021).

Na segunda questão, referente ao percentual da Mata Atlântica ainda restante na atualidade, 33,33% dos estudantes não responderam e 20,83% disseram não saber responder. Nenhuma das respostas foram adequadas para o atual estágio de cobertura vegetal do Bioma (tabela 3), o que permite inferir que os estudantes não têm sido atingidos pelas campanhas de Educação ambiental sobre a Mata Atlântica, seja pela grande mídia seja pela escola, e que toda a problemática sobre a vulnerabilidade deste bioma não parece ter sido percebida, mesmo sendo amplamente discutido nos meios sociais (AGRIZZI *et al.*, 2020).

Tabela 2. Frequência de indicação para ocorrência da Mata Atlântica por 26 alunos do Ensino Médio.

Região	Estados	Total de palavras evocadas
Norte	Amazonas (13), Pará (8), Amapá (4), Roraima (4), Acre (3), Rondônia (3), Tocantins (1)	36
Nordeste	Bahia (12), Ceará (5), Sergipe (5), Maranhão (3), Piauí (3), Pernambuco (2), Rio Grande do Norte (1), Alagoas (1), Paraíba (1)	33
Sudeste	Rio de Janeiro (7), São Paulo (7), Espírito Santo (6), Minas Gerais (4)	24
Centro Oeste	Mato Grosso (5), Goiás (3), Mato Grosso do Sul (2), Distrito Federal (1)	11
Sul	Santa Catarina (3), Paraná (3), Rio Grande do Sul (2)	8

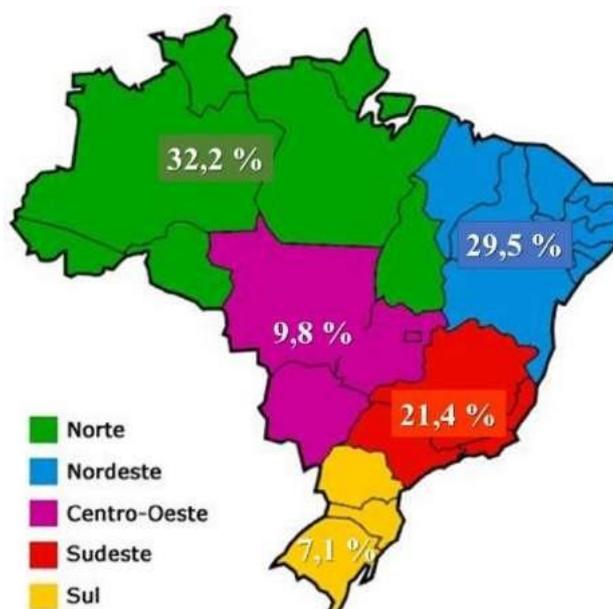


Figura 1. Frequências das indicações sobre a ocorrência da Mata Atlântica por região brasileira feita por 26 estudantes do Ensino Médio.

O estímulo a estes jovens em relação ao Bioma Mata Atlântica, por meio da prática da Educação Ambiental através da sensibilização, apresentando a importância dos ambientes em que vivem e as trocas de conhecimentos possíveis nestes ambientes, pode reduzir os problemas socioambientais, bem como motivar atitudes e valores para o desenvolvimento de ações a favor da biodiversidade da Mata Atlântica e da sobrevivência e valorização das comunidades em seus ecossistemas (SCHWARZ; SEVEGNANI; ANDRÉ, 2007).

Tabela 3. Respostas de 24 estudantes do Ensino Médio para a questão “qual o percentual atual de cobertura vegetal da Mata Atlântica no Brasil?”.

Resposta	Total de Alunos	%
Não responderam	8	33,3
Não sei	5	20,8
70% de Cobertura	3	12,5
65% de Cobertura	3	12,5
60% de Cobertura	3	12,5
75% de Cobertura	1	4,2
40% de Cobertura	1	4,2
Total	24	100

Na questão 4 (quatro), apenas 10% dos alunos declararam saber o significado do termo cabruca. Estes relacionaram a importância da cabruca a “manter o equilíbrio na mata”; “contribui para a conservação da mata, fauna e flora”. Isso mostra que as características regionais, as questões econômico-culturais e o histórico do cacau na região não foram levados em consideração no desenvolvimento das discussões e planejamento no ambiente escolar, nas disciplinas específicas ou nas áreas afins e nem mesmo em estratégias interdisciplinares.

A crise enfrentada na região cacauzeira no Sul da Bahia modificou as bases produtivas, do acesso à terra e das relações de trabalho, diante da saída do homem do seu ambiente rural, agravando ainda mais opressões e desigualdades socioeconômicas. Pensando em propor saídas contra hegemônicas para estes povos tradicionais e dentro deste contexto histórico, a região passou a buscar ferramentas de prática política, social e cultural, da ressignificação dos territórios e do campo como espaço de reprodução e socialização da vida e do bem viver e de uma educação por e para eles mesmos através das jornadas de agroecologia (VIANA *et al.*, 2020).

Esta estratégia necessária para nossa comunidade já vem sendo difundida em nossa região por grupos culturais que formaram a Teia dos Povos com a proposta de defender a Terra e o seu povo, fortalecendo identidades e saberes ancestrais através do contato com as mesmas (SOUZA; CORREA; PATAXÓ, 2019).

Analisando as respostas seguintes, foi-lhes perguntado quais os principais problemas ambientais do município? Os alunos citaram em maior número o lixo, depois a poluição, desmatamento, queimadas e a falta de saneamento. Com apenas uma citação, a seca dos rios, a falta de fiscalização ambiental e a falta de conhecimento agrícola.

Tabela 4. Principais problemas ambientais do município na percepção de 26 estudantes do Ensino Médio.

Problema ambiental indicado	Frequência
Lixo	7
Poluição	5
Desmatamento	4
Não respondeu	4
Queimadas	3
Falta de saneamento	2
Seca dos rios	1
Falta de fiscalização ambiental	1
Falta de conhecimento agrícola	1
Total	28

A questão 7 (sete) quer saber se os temas sobre a Mata Atlântica são trabalhados nesta escola e 65% das respostas afirmam que sim. Quando relacionamos as disciplinas em que são trabalhados estes temas, foram indicadas como opção: Ciências, História, Geografia, Português e Matemática, mas apenas foram selecionadas: Ciências (10 indicações), História (1 indicação) e Geografia (8 indicações), o que mais uma vez reforça a necessidade de estratégias interdisciplinares voltadas para a percepção do ambiente e interpretação crítica da realidade.

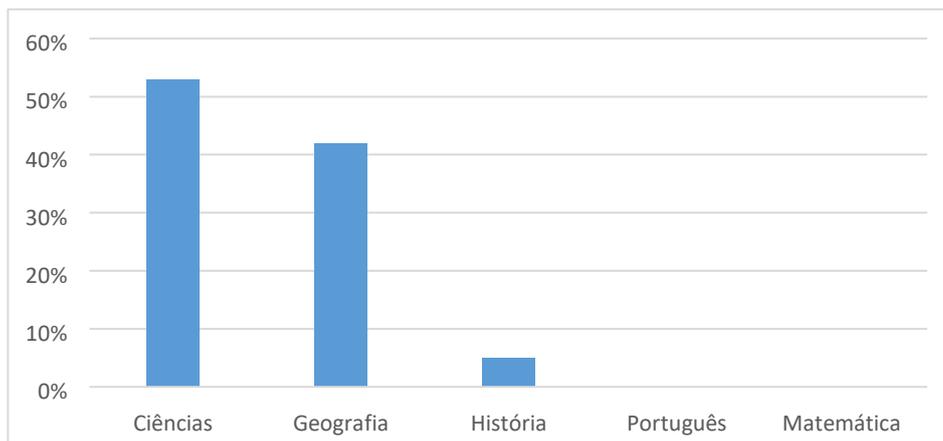


Gráfico 1. Indicações dos alunos sobre abordagem dos temas da Mata Atlântica na escola.

A nona questão, quis saber quais são as principais ameaças às espécies da Mata Atlântica, ao que foram respondidas principalmente desmatamento e queimadas com 9 e 8 citações, respectivamente. O homem com 4 citações e a expansão ou desenvolvimento das cidades e a caça predatória com 3 citações, seguidos pelo lixo, com 2 indicações. Outras ameaças citadas foram a seca, os desastres naturais, o turismo e o tráfico de animais e o crescimento da agropecuária. O ato de desmatar e fazer queimadas para a expansão das atividades agropecuárias na região é bastante observada pelos alunos, mas ainda não se faz associação a alteração do ecossistema de Cabruca, da Mata Atlântica.

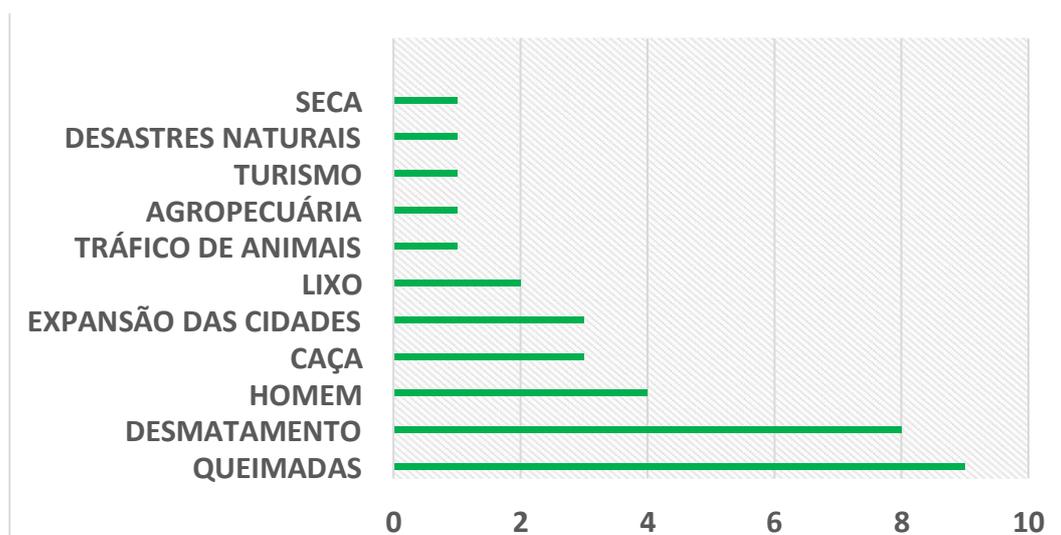


Gráfico 2. Principais ameaças às espécies da Mata Atlântica indicadas por 26 alunos do Ensino Médio.

Quando então perguntados sobre quem é o responsável pela preservação das florestas, em 68% das respostas a indicação foi para Toda a sociedade, sendo

seguido pelos Parques florestais com 23% e o Governo com 9%. Para os alunos, as escolas não representam o espaço de responsabilidade pela preservação das florestas. Apesar da maioria desta responsabilidade ser atribuída a toda a sociedade, as questões anteriores do questionário apresentaram a deficiência educacional sobre este assunto, e principalmente, a deficiência de conhecimentos e saberes regionais que possam refletir esta responsabilidade em ações. No processo educativo para a construção de uma visão crítica da relação homem-natureza e na implementação de ações de conservação da biodiversidade da Mata Atlântica, a Educação Ambiental tem se destacado

(AGRIZZI et al., 2020). Para fortalecer o compromisso da população à conservação da biodiversidade desse Bioma e a manutenção dos espaços biorregionais é importante auxiliá-los a conhecer e refletir sobre os benefícios diretos e indiretos gerados, serviços proporcionados e o papel de cada cidadão na sua conservação (PARIS et al., 2014).

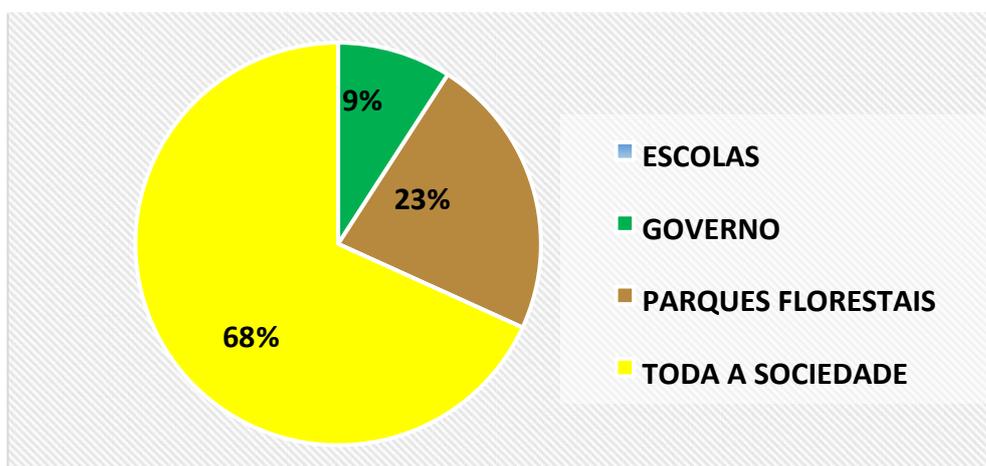


Gráfico 3. Principais instituições responsáveis pela conservação da Mata Atlântica na percepção de 26 estudantes do Ensino Médio.

A questão 11 (onze) pedia para que fossem citados, pelo menos 3 (três) árvores nativas da Mata Atlântica. Os alunos opinaram com diferentes nomes de espécies de plantas, frutíferas, ornamentais, de interesse econômico, tendo a jaqueira com 5 (cinco) citações e o pau-Brasil com 4 (quatro) citações, os maiores números. Os demais foram o eucalipto, a palmeira e o ipê, com 3 (três) citações, a mangueira, a bananeira, o cacauzeiro, o pinheiro e a laranjeira com 2 (duas) citações e, a pitangueira, o açazeiro, o pau-ferro, a canela amarela, a babosa branca, a castanheira, o coqueiro e o vinhático com apenas 1 (uma) citação. Apesar de todas

estas referências, em 8 questionários, o espaço foi deixado em branco ou não soube responder.

A questão 12 (doze) solicita a indicação de 3 (três) animais encontrados na Mata Atlântica. Os alunos citaram 13 (treze) vezes a onça-pintada, 10 (dez) vezes as cobras, 5 (cinco) vezes os macacos e tatus, por 4 (quatro) vezes as araras azuis e os passarinhos, e em 3 (três) vezes o tucano, o mico leão dourado e leões. Foram citados ainda o bicho-preguiça, a capivara, a paca, o papagaio e o sapo com 2 (duas) indicações cada e, por último, a borboleta, a vaca, a sucuri, a raposa, o caititu, o tamanduá, o urso e o tigre. Os animais foram citados em maior quantidade do que as árvores na questão anterior, porém foram indicados animais que não são deste bioma (leão, urso e tigre) e nem de nenhum outro bioma brasileiro. Dentre os animais, apenas um invertebrado foi lembrado, além de animais que representam grupos de indivíduos (cobras, passarinhos, sapos, macacos) de espécies diferentes. Apenas 1 (um) questionário não apresentou respostas.

A última pergunta deste questionário, queria saber a que está vinculada a maior renda financeira da família destes alunos. As respostas apresentadas indicam que 55% dos alunos têm a maior renda de sua família vinculada ao salário de um dos familiares (emprego fixo de carteira assinada/ funcionário público) e 36% dos alunos tem a maior renda de sua família vinculada à aposentadoria de um dos familiares e em apenas 9% esta renda está vinculada aos serviços na agricultura por um dos familiares (lavoura de cacau, meeiros).

Ao excluirmos tais conhecimentos populares dos processos que envolvam a conservação da biodiversidade existente, corremos o risco de criar uma fórmula ineficiente e danosa, além, é claro, de não respeitarmos o ambiente em que essas comunidades podem estar inseridas há muito tempo. Uma armadilha é urdida na própria teia da terra, carregada pela ausência de diálogos de saberes sobre a complexidade do mundo, na hierarquia perversa da exclusão social e da arrogância científica em menosprezar outros saberes (JUNIOR; SATO, 2008).

5. ANÁLISE GERAL DO PROCESSO

A investigação sobre as representações sociais dos estudantes em relação à Mata Atlântica, revelou o predomínio de percepções sobre os elementos bióticos e abióticos, mostrando que os elementos ecossistêmicos prevalecem no universo cognitivo dos estudantes. A Mata Atlântica é vista apenas como um bioma, sendo que os elementos socioculturais praticamente encontram-se excluídos dessa representação. Portanto, pode-se afirmar que resiste, no grupo estudado, uma representação naturalista/conservacionista.

Essa forma de ver o ambiente, desconectado do social, é fruto de uma Educação ambiental conservacionista que persiste nas escolas desde a década de 1970, cuja base epistemológica é a alfabetização ecológica, proposta pelo físico americano Fritjof Capra. Esta abordagem buscava na natureza os conhecimentos necessários à instrumentalização da sustentabilidade; tanto nos ambientes formais quanto nos ambientes não formais.

Ainda sobre as características, propostas e práticas associadas à tendência naturalista/conservacionista, Layrargues e Lima (2014, p. 30) afirmam que “é uma tendência histórica, forte e bem consolidada entre seus expoentes, atualizada sob as expressões que vinculam Educação ambiental à “pauta verde”, como biodiversidade, unidades de conservação, determinados biomas, ecoturismo e experiências agroecológicas”.

Quando avaliados quanto aos conhecimentos sobre o sistema de Cabruca, o qual faz parte da identidade biorregional de seus territórios, no Sul da Bahia, os estudantes apresentaram uma representação reduzida do contexto social e ambiental. Para Quartezani, Agrizzi e Teixeira (2016) essa percepção é fruto da pouca importância atribuída à regionalização do currículo escolar, ainda centrado na oferta dos conteúdos disciplinares sem levar em conta as potencialidades dos elementos que fazem parte do cotidiano dos estudantes.

A ausência de uma identidade local também é corroborada pela ausência de evocações de elementos culturais que caracterizem o ambiente como espaço de cultura historicamente construída na relação homem-natureza. Nota-se, com isso que, as influências da Educação ambiental construída sob a base do pensamento

sistêmico/holístico persistem no cognitivo dos estudantes, seguindo-se a tendência conservadora presente no senso comum social. Para Layrargues e Lima (2014, p. 30),

[...] o conservacionismo e o conservadorismo, ao adotarem uma perspectiva com viés ecológico da questão ambiental, perdem de vista as dimensões sociais, políticas e culturais indissociáveis de sua gênese e dinâmica; porque não incorporam as posições de classe e as diferentes responsabilidades dos atores sociais enredados na crise.

Esse afastamento do homem em relação à natureza tem sua propagação continuada, tanto pelos profissionais da educação quanto pela grande mídia, ambos sendo decisivos na forte influência exercida sobre a percepção que, possivelmente, mais influencia os estudantes (AGRIZZI *et al.*, 2020).

Conforme as teorias das representações sociais (MOSCOVICCI, 2001) e do núcleo Central (ABRIC, 2000), as categorias semânticas com maior frequência nos discursos dos sujeitos representam o núcleo central da representação social. Isso indica que essa percepção está firmemente arraigada, com bases fortes no cognitivo dos estudantes.

A percepção fragmentada e limitada dos alunos sobre o Bioma Mata Atlântica vai na contramão dos princípios que permeiam, tanto a Carta de Tbilisi quanto os documentos que norteiam a política de Educação Ambiental no Brasil. Além das influências midiáticas, esta percepção fragmentada e limitada dos alunos sobre o bioma, associando-o, predominantemente aos aspectos da vegetação e da fauna, pode ainda ser reflexo de um ensino de Biologia pautado na compartimentação dos conteúdos.

É nesse aspecto que os princípios da Educação Ambiental podem contribuir para um ensino de Biologia que valorize os aspectos regionais. Segundo Tannous e Garcia (2008) a Educação Ambiental deve priorizar o aspecto interdisciplinar e contextualizado dos conteúdos. Nesse contexto, a escola precisa inserir o estudante no contexto local, por meio do estudo das questões sociais e ambientais regionais. No caso do Sul da Bahia, onde teve início o contato dos portugueses com os índios, pode-se, por exemplo, abordar as questões das lutas dos povos originários pelo direito à terra e à manutenção de sua cultura. Nesse aspecto, a Educação Ambiental pode trazer para o diálogo a abordagem da decolonialidade, pois, como ensina Tristão (2016, p. 30),

não se esgotam as inúmeras possibilidades de articulação com o que nos interessa para compreender sua influência em pensar o lugar e o espaço, as práticas culturais e os saberes sustentáveis produzidos ou inventados por

comunidades subalternas ou periféricas ao modelo capitalista de desenvolvimento emergente da era colonialista.

Essa abordagem tem uma forte relação com o histórico da relação homem natureza no território do Sul da Bahia.

A Educação Ambiental verdadeiramente crítica desenvolve-se a partir da interação entre sociedade e a imersão dos indivíduos (alunos) na sua realidade local, abordando as relações entre o ser humano e a natureza, pois favorecem o fortalecimento das temáticas ambientais de forma transversal no âmbito do ensino de Biologia (REIGOTA, 2008; LOUREIRO, 2012; LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Nesse contexto, a utilização de uma sequência didática contendo atividades investigativas sobre o sistema de Cabruca nas intermediações da Mata Atlântica, apresenta grande potencial pedagógico para a consolidação de uma Educação Ambiental verdadeiramente crítica.

Os resultados obtidos sobre as representações sociais dos estudantes sobre o Bioma Mata Atlântica e sobre os sistemas de Cabruca, evidenciaram lacunas quanto à compreensão mais complexa desses ambientes. Diante dos resultados, buscou-se elaborar uma sequência didática com objetivo de contribuir para o desenvolvimento de uma representação mais complexa das temáticas ambientais, visando superar aquela registrada nos resultados desta pesquisa.

Espera-se que, após a aplicação da sequência didática, os estudantes compreendam que o termo “Mata Atlântica”, bem como a “Cabruca” compreendem uma realidade em que os elementos do ecossistema estão intrinsecamente ligados aos aspectos históricos e culturais locais, partindo do princípio de que esses ambientes são resultados da relação homem-natureza há tempos.

6. ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA

6.1 PLANEJANDO A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Título: O que é a Cabruca? Discutindo o espaço biorregional de forma crítica

Contexto

A Mata Atlântica, que é formada por um conjunto de ecossistemas, ocupa uma extensa faixa da costa brasileira, estendendo-se do Sul ao Nordeste, entre os estados do Rio Grande do Sul e Piauí. No período 2019-2020, o total de desflorestamento observado no período foi de 13.053 hectares, sendo a Bahia (3.230 ha) o segundo Estado do Brasil com maior desflorestamento (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2021).

A manutenção de um alto patamar de perda da vegetação nativa da Mata Atlântica, com o aumento do desmatamento, mantém o bioma em um grau elevado de ameaça e risco, situação que está na contramão de importantes referências internacionais que apontam a Mata Atlântica como um dos biomas prioritários no mundo para ser restaurado, considerando a importância da conservação da rica biodiversidade e a necessidade do combate às mudanças climáticas. Ademais, a proteção e a restauração do bioma são fundamentais para garantir serviços ecossistêmicos para 70% da população que vivem em seus domínios e 80% da economia brasileira (FUNDAÇÃO S.O.S MATA ATLÂNTICA, 2021).

O cultivo do cacau é a atividade agrícola predominante na região Sul da Bahia e a cabruca é o sistema praticado pelos agricultores desde o século passado, quando se formaram os primeiros cacauais. Eles observaram pés de cacau crescendo na floresta de forma semelhante ao seu estado nativo em grandes áreas sombreadas por árvores nativas (FERNANDES, 2008; LOBÃO, 2007).

Neste sistema o plantio do cacau é feito no meio da floresta após a retirada do sub-bosque e o raleamento do seu dossel superior, deixando árvores mais altas com o objetivo de promover sombra aos novos cacauais (FERNANDES, 2008).

O termo cabruca originou-se a partir do próprio método de implantação do cultivo, e o ato de roçar a mata para implantar cacauais era tratado inicialmente pelos agricultores

e trabalhadores da região como “brocar a mata para plantar cacau”, gerando os termos “cabrocar” e “cabruca” (FERNANDES, 2008; LOBÃO, 2007).

A produção de cacau por meio do sistema de cabruca cumpre uma importante função socioambiental, pois contribui para melhorar a qualidade de vida do homem no campo, conserva recursos naturais, gera recursos financeiros e compatibiliza o desenvolvimento socioeconômico, estabelecendo a conservação produtiva (LOBÃO *et al.*, 2011). É neste contexto do sistema de cabruca que se pretende, tendo por base o conceito de biorregião, desenvolver esta atividade investigativa.

Segundo González (2010, p. 3), biorregião significa "região com vida", é um espaço estabelecido pela natureza, diferente "naturalmente" também de outras áreas ou regiões, por causa dos registros culturais nela encontrados, e que ao se manifestarem em equilíbrio ecológico estão exercendo os pressupostos e os fundamentos éticos, baseado no fomento de culturas sustentáveis que exercitam o biorregionalismo por meio dos conhecimentos sobre as dinâmicas do lugar onde vivemos.

O biorregionalismo é uma tentativa de resgatar uma conexão intrínseca entre comunidades humanas e a comunidade biótica de uma dada realidade, onde a cultura e a natureza encontram-se indissociáveis e não separadas como pressupõem as tradicionais abordagens do mundo ocidental (SATO; SANTOS, 2003; MARTINS, 2017).

Objetivos

Discutir e compreender os conceitos de ecologia no sistema cabruca;

Destacar as relações ecológicas no ambiente de cabruca;

Analisar criticamente a cabruca como sistema social, cultural e econômico.

Desenvolver a criticidade no processo de investigação científica.

Materiais utilizados

- Laboratório de informática;
- Smartphones
- Acesso à internet;
- Data Show.

Desenvolvimento

Aula 1: Sensibilização e elaboração de hipóteses.

Primeiro Momento - O professor apresenta as imagens abaixo aos alunos e os convida a elaborar perguntas e curiosidades sobre o ambiente representado nas fotos, sobre as interações existentes neste ambiente e a relação dos homens com o mesmo. Os estudantes deverão se organizar de acordo com a afinidade em 4 (quatro) grupos. Cada grupo apresentará suas hipóteses e deixarão fixadas no ambiente da sala em cartazes. Após a apresentação, o professor mediará uma breve discussão com os alunos para melhor compreender e organizar as hipóteses dentro do campo da Ecologia. Em seguida, alunos e professor definem as 4 hipóteses que serão objeto de investigação desta aula.

Aula 2: Colocando as hipóteses à prova.

Os grupos serão orientados para o uso do laboratório de informática ou na própria sala de aula utilizando os seus smartphones, para levantarem conhecimentos secundários que contribuam para confirmação ou refutação das hipóteses. Poderão utilizar a internet para executar esta atividade (acessar vídeo aulas, artigos científicos, livros etc.) e investigar sobre a situação indicada.

Aula 3: Explicando resultados e fazendo novas perguntas

Primeiro momento – Os grupos serão incentivados a debaterem e, com base em seus conhecimentos prévios sobre Ecologia, deverão conseguir explicar pelo menos 2 hipóteses investigadas.

Aula 4: Novas perguntas, novas hipóteses.

Elaborando hipóteses – Após a retomada dos conhecimentos ecológicos estudados anteriormente, será apresentada aos alunos a seguinte questão para investigação:

Quais impactos socioambientais (positivos e negativos) são percebidos pelos produtores de cacau sobre suas atividades no sistema de cabruca?

Em seguida, os alunos deverão elaborar respostas possíveis para essa pergunta, as quais representarão as hipóteses a serem investigadas. Após isso, os grupos de estudantes organizarão questionários semiestruturados que abordem questões sobre o ambiente, as interações existentes no ambiente e a relação do homem com o ecossistema, para serem aplicados a agricultores que atuem no ecossistema de cabruca, de forma que contribuam para responder às hipóteses.

Atividade de campo – Os grupos então, em saída de campo, deverão aplicar os questionários com pelo menos 20 produtores de cacau do ambiente de Cabruca para responder aos questionários.

Após a aplicação do questionário, os alunos serão orientados a organizarem os dados obtidos, de forma a identificarem as questões e discursos que se repetem nas respostas das pessoas interrogadas.

Aula 5: Analisando dados

Com as respostas dos questionários semiestruturados os alunos poderão responder à questão norteadora:

Quais impactos socioambientais (positivos e negativos) são percebidos pelos produtores de cacau sobre suas atividades no sistema de cabruca em comparação com o sistema de pastagem?

Em seguida, serão desafiados a compararem as respostas dos produtores com suas hipóteses. Aqui, será utilizada a seguinte questão norteadora da análise dos resultados:

Como os conhecimentos sobre Ecologia podem contribuir para uma percepção mais adequada dos produtores sobre os impactos socioambientais de suas atividades no sistema de Cabruca?

Aula 6: Tomada de consciência e divulgação.

Primeiro momento – Os resultados da investigação deverão ser abordados pelos grupos na sala de aula promovendo a discussão mediada pelo professor. Espera-se que os estudantes apresentem conceitos como: sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, impactos ambientais causados pelas ações humanas.

No estudo de caso sobre a Cabruca, espera-se que eles percebam que, com o desmatamento e implantação da pecuária extensiva, os solos ficam cada vez mais desprotegidos, os espaços de trabalho ficam mais reduzidos (vaqueiros/especialistas) e os rios ficam desprotegidos pela retirada da mata ciliar, secando com o passar do tempo. Assim, será possível ampliar as discussões dos conceitos impactos antropogênicos, equilíbrio ecológico, uso sustentável, etc.

Segundo momento – Após todas as produções com os resultados da investigação, os alunos serão questionados sobre o que acharam de todo o processo investigativo e sobre suas hipóteses iniciais e se houve mudanças em suas hipóteses, podendo ainda sanar possíveis dúvidas sobre os conteúdos pesquisados.

Terceiro momento – Será solicitado que os estudantes produzam folders informativos sobre a sustentabilidade e as ações humanas e impactos ambientais na comunidade em que estão inseridos, traçando alternativas sustentáveis a questões ambientais que eles identifiquem (desmatamento, queimadas, empobrecimento do solo, poluição em suas diferentes formas, redução dos rios, etc.).

6.2 APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

O processo de validação da Sequência Didática aconteceu em dois momentos, levando-se em consideração as duas propostas (SD1 e SD2). A turma do 3º ano A ficou com a primeira SD e o 3º ano B, com a segunda SD. Estas duas propostas apresentam o mesmo objetivo, mas diferem no seu tempo de execução, visto que a SD1 foi planejada para 6 aulas e a SD2, para apenas 3 aulas.

O desenvolvimento destas atividades foi durante a Unidade I do Ano Letivo 2022 e teve como início da abordagem a discussão sobre Ecologia, abordando Habitat, nicho, relações ecológicas, cadeia e teia alimentar, pirâmides ecológicas, ecossistemas e biomas. Esses conceitos foram abordados antes da temática da Cabruca. As turmas tiveram um envolvimento diferenciado, já que estas são bastante distintas em relação a comportamento, comprometimento e assiduidade.

A turma do 3º ano A apresentou maior número de questionamentos e reflexões na discussão introdutória sobre a Cabruca, demonstrando interesse em conhecer um pouco mais sobre o conteúdo, mas apresentando pouco conhecimento sobre o mesmo. A turma do 3º ano B, com um menor número de alunos, apresentou um maior envolvimento destes com o meio rural, mas mesmo assim não buscou discutir sobre o assunto durante a sua abordagem introdutória, demonstrando pouco interesse.

6.2.1. Da motivação para o tema à elaboração do problema de pesquisa

O momento da apresentação das imagens sobre a Cabruca não despertou engajamento. Na verdade, a grande maioria citou a palavra “*mata*” para a descrição inicial das imagens. Após isso, o convite para observação mais profunda do que se tratavam as imagens, fez com que iniciassem o disparo de ideias, citando o “*cacau*” e o “*cacaueiro*” e os “*trabalhadores rurais*” como elementos contidos na mensagem visual. Nenhuma citação referente ao termo Cabruca foi identificada até o momento. Após a explanação do conteúdo, foi solicitado que indicassem questões que envolvem as relações do homem com a Cabruca. Em sua maioria, as citações envolviam a *perda de valor do cacau, a queda da produção pela Vassoura de Bruxa, e a retirada do cacau para dar lugar as pastagens por ser mais lucrativo.*

Aqui já se apresentou a necessidade de sensibilizar sobre as causas e as possibilidades de resolução das problemáticas socioambientais que surgem a partir do processo educativo (FONSECA; CALDEIRA, 2008).

Assim, estas questões socioambientais, colocadas pelos alunos, compuseram o elemento inicial da nossa discussão. As discussões avançaram e se aprofundaram, sendo abordados: o envolvimento familiar, os aspectos culturais e os diversos aspectos do envolvimento do homem com o ambiente natural e da Cabruca em sua estrutura econômica regional, além da relação entre o êxodo e o desemprego, a mudança da cultura cacaueira e os impactos sociais e ambientais regionais.

Os estudantes puderam perceber como esta forma desarmônica das sociedades contemporâneas se relacionarem com o meio ambiente, produz impactos socioambientais que atinge cada vez mais a capacidade que o ambiente tem de suportar estas intervenções (GUIMARÃES, 2016). Na continuidade, após a formulação das hipóteses, os alunos iniciaram a sua pesquisa usando seus celulares. Nesta etapa os alunos não apresentaram conteúdos condizentes ou aceitáveis para caracterização adequada das questões socioambientais relativos à Cabruca. Os alunos sequer sabiam realizar uma pesquisa, utilizando sites confiáveis, ler, interpretar e compreender as possibilidades e direcionar seus textos para o objeto foco do estudo: a Cabruca.

Seguindo-se as etapas da Sequência Didática, as discussões foram retomadas na sala de aula com a ideia de melhorar os resultados com a mediação do professor. Assim, tomando como partida as fragilidades demonstradas pelos alunos quanto a percepção das questões socioambientais sobre a Cabruca, foi elaborada a seguinte questão de pesquisa a ser investigada:

Quais os impactos socioambientais (positivos e negativos) são percebidos pelos produtores sobre suas atividades no sistema Cabruca em comparação com o sistema de pastagem?

Etapa de construção de hipóteses

Após a definição da questão a ser investigada, solicitou-se que os alunos respondessem à seguinte pergunta: na opinião de vocês, quais são as respostas que mais vamos ouvir dos produtores em relação aos impactos de suas atividades sobre a Cabruca? Os alunos formularam e discutiram a respeito apresentando as seguintes observações:

- *Cacau antes dava dinheiro e atualmente é melhor investir em gado; - Houve uma diminuição da renda desde a chegada da vassoura de bruxa (mais gasto e menos lucro);*
- *Surgimento de pragas e uso da clonagem para evitar a praga; - Alterações climáticas (aumento da temperatura, redução hídrica) são causadas pela retirada da cabruca para substituir por pastagens; - Falta de lucro do cacau causa problemas familiares (desemprego);*
- *O homem é o principal causador das alterações no ambiente;*
- *A crise trouxe maior compreensão sobre a cabruca;*
- *A crise do cacau possibilitou mudança no modo do plantio do cacau.*

Etapa de produção dos dados

Após explicar aos alunos o significado de hipótese, foi solicitado que estes alunos produzissem questões para uma entrevista com produtores e ex-produtores. Estas questões, foram lançadas ao quadro e após a discussão, foram escolhidas as que fariam parte desta atividade. As questões foram:

1. Sobre a quantidade de espécies que vivem na Cabruca, como era antes e como está hoje? O que você acha que aconteceu para ocorrer esta mudança?
2. Como era feito o plantio do cacau em nossa região? Atualmente, essa prática mudou? O que tem de diferente nas Cabruças atuais?
3. O que aconteceu com o cacau para ter sido infectado? Como ficou a sua valorização depois disso?
4. Como era a região cacauzeira antes da praga?
5. Como está hoje a Cabruca? Conseguiu eliminar a praga?

A partir daí a turma foi motivada a buscar, cada um, pelo menos um entrevistado, para que compuséssemos o nosso banco de respostas destas questões. Esta atividade demandou um tempo maior que o previsto, pois as faltas constantes dos alunos nas aulas e a falta de comprometimento na execução da atividade por parte de alguns provocou atrasos. Contudo, foram realizadas XX entrevistas e algumas das respostas foram selecionadas e apresentadas a seguir:

Questão 1 - Sobre a quantidade de espécies que vivem na Cabruca, como era antes e como está hoje? O que você acha que aconteceu para ocorrer esta mudança?

Respostas:

– *Tinham espécies mais duradouras, mas o desmatamento causou estas mudanças;*

- *As roças de cacau eram no meio da Mata Atlântica com pés de jacarandá, pau d'arco, jequitibá, jaqueiras e bananeiras. O que causou a mudança foi o homem retirar tudo isso e deixar só o cacau, causando desequilíbrio ambiental;* - *Antigamente tinha várias espécies. Diminuiu porque se distanciaram de nossa região;*

- *Antes tinha muitas espécies, muita diversidade e variedades. As pragas causaram a mudança;*

- *A cabruca era mais fechada, mas o desmatamento e a expansão dos pastos modificaram tudo;*

- *Muitas espécies. Hoje não tem mais. As mudanças foram pelas ações do homem que desmata, além das pragas.*

Questão 2: Como era feito o plantio do cacau em nossa região? Atualmente, essa prática mudou? O que tem de diferente nas Cabruças atuais?

Respostas:

- *Era com mão-de-obra. Hoje as roças viraram pastos;*
- *Tinha que ser plantado debaixo da lavoura. Hoje muitos plantam a céu aberto;* - *Antes o cacau era plantado de forma desordenada. As sementes brotavam no chão da mata. Porém, quando iniciaram a retirada de árvores deu espaço para a chegada de pragas e o cacau começou a declinar.*

Questão 3: O que aconteceu com o cacau para ter sido infectado? Como ficou a sua valorização depois disso?

Respostas:

- *O desmatamento fez com que os ventos chegassem afetando o cacau que perdeu o seu valor;*
- *A falta de preservação causou mudanças climáticas e fortes ventos. O cacau perdeu o seu valor;*
- *O processo irresponsável do desmatamento e o desequilíbrio ambiental fez surgir as pragas;*
- *Desvalorizou depois da vassoura de bruxa;*
- *O cacau foi infectado criminalmente e depois da praga as fazendas foram abandonadas e vários desempregados;*

Questão 4: O que aconteceu com o cacau para ter sido infectado? Como ficou a sua valorização depois disso?

Respostas:

- *Dava muito cacau, era fartura e gerava muitos empregos;*
- *Rica, tinha mais empregos;*
- *Nossa região era muito rica no tempo do cacau, muitos fazendeiros e coronéis eram beneficiados pelo cacau, gerava renda e muito emprego, era o tempo de ouro.*

Questão 5: Como está hoje a Cabruca? Conseguiu eliminar a praga?

Respostas:

- *Não tem mais cacau como antes. Não;*
- *Hoje a cabruca está se reconstruindo. Não;*
- *Atualmente são poucos produtores. A praga não foi eliminada, mas com a tecnologia e a produção de clones de cacau com variedades resistentes, estes produtores estão conseguindo recuperar suas lavouras;*
- *Hoje a cabruca acabou. O pessoal que faz de qualquer jeito deixou a roça acabar. A vassoura de bruxa tomou conta;*

Após a entrevista, os alunos foram motivados a responder à questão norteadora: Quais impactos socioambientais (positivos e negativos) são percebidos pelos produtores de cacau sobre suas atividades no sistema de Cabruca em comparação com o sistema de pastagem?

As respostas socializadas em discussão continuaram apresentando, na maioria das vezes, o *desmatamento* e o *desemprego* como impactos socioambientais negativos. Os impactos positivos indicados foram a *maior lucratividade* trazida pela produção em sistema de pastagem. Em comparação com as suas hipóteses iniciais, as respostas das entrevistas apresentaram o que os alunos haviam registrado.

Em seguida, os alunos foram desafiados a compararem as respostas dos produtores com suas hipóteses utilizando uma nova questão norteadora:

Como os conhecimentos sobre Ecologia podem contribuir para uma percepção mais adequada dos produtores sobre os impactos socioambientais de suas atividades no sistema de cabruca?

Sobre a Cabruca, era esperado que eles percebessem o desmatamento e implantação da pecuária extensiva, os solos cada vez mais desprotegidos, os espaços de trabalho reduzidos (vaqueiros/especialistas) e os rios desprotegidos pela retirada da mata ciliar, secando com o passar do tempo. Contudo, para esta questão, os alunos responderam apenas superficialmente, sem maiores explicações ou discussões. Todos indicaram que os *conhecimentos adquiridos sobre Ecologia seriam essenciais* para estes produtores na identificação de suas ações nas atividades desenvolvidas em área de Cabruca.

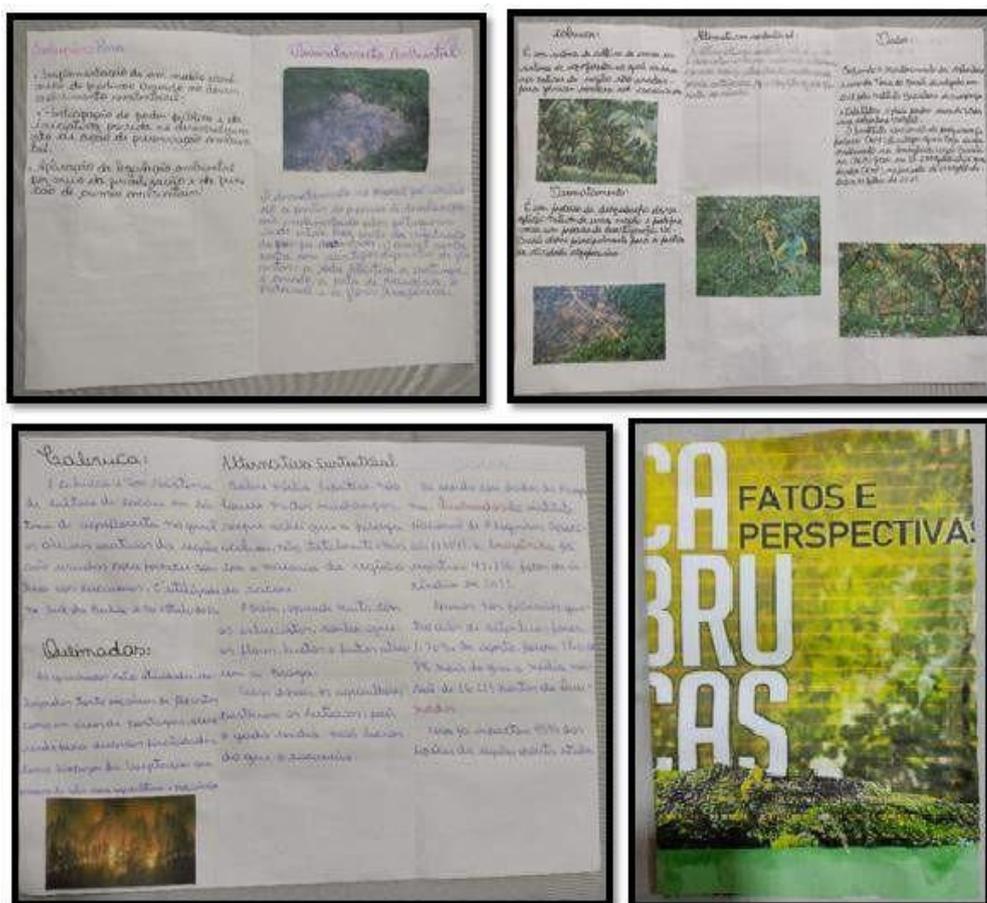
Após esta etapa, foi mediada uma discussão, buscando conceitos como sustentabilidade ambiental, desenvolvimento sustentável e suas relações com os impactos ambientais causados pelo homem.

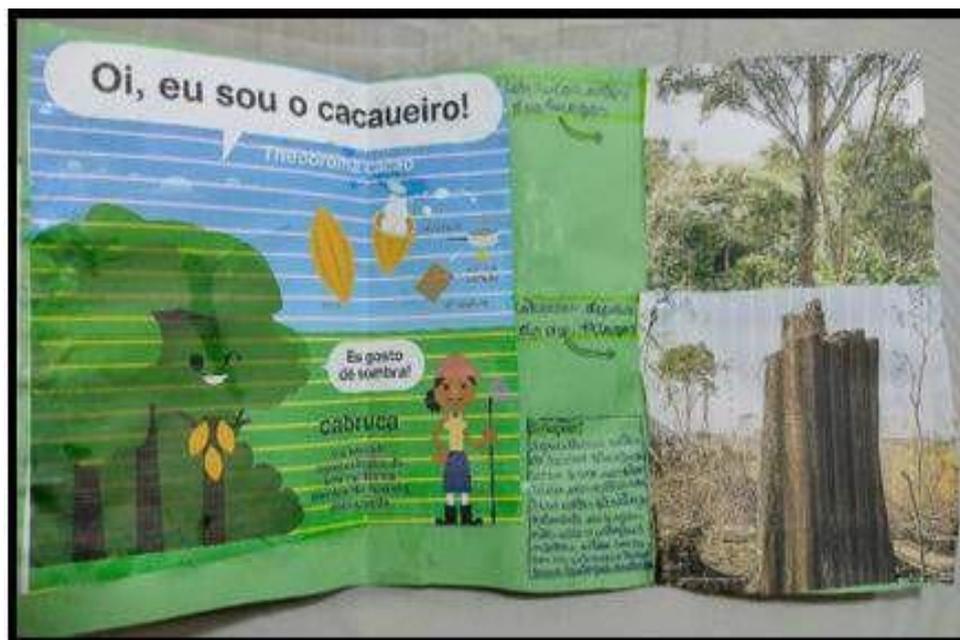
Os *desmatamentos por conta do crescimento das áreas de pastagem extensiva* são indicados/percebidos por todos os alunos. Já a redução dos espaços de trabalho foi citada, relacionando o *desemprego com desvalorização do cacau*, mas a presença de vaqueiros/especialistas não foi indicada como uma percepção negativa, visto que, os vaqueiros desta região estão sendo mais bem pagos, e por isso, apresentam hoje bens e um estilo de vida que são atrativos à maioria dos alunos. De acordo com Schwarz; Sevegnani; André (2007), representações como essas são construídas

através das relações entre o homem e o ambiente e armazenadas por meio das experiências vividas, dotadas de valores e sentimentos.

Finalizado todo processo de investigação, os alunos foram questionados sobre quais mudanças a atividade promoveu em suas percepções iniciais. Suas respostas foram objetivas, indicando um *processo muito interessante e educativo*, mas que *poderia ser mais dinâmico se houvesse maior participação da classe*. Além disso, foi indicado um *maior ganho de conhecimento sobre esta temática Cabruca* e avaliado como *muito bom e muito legal* a forma de apresentação, devido ao *seu formato* (metodologia) *diferenciado*.

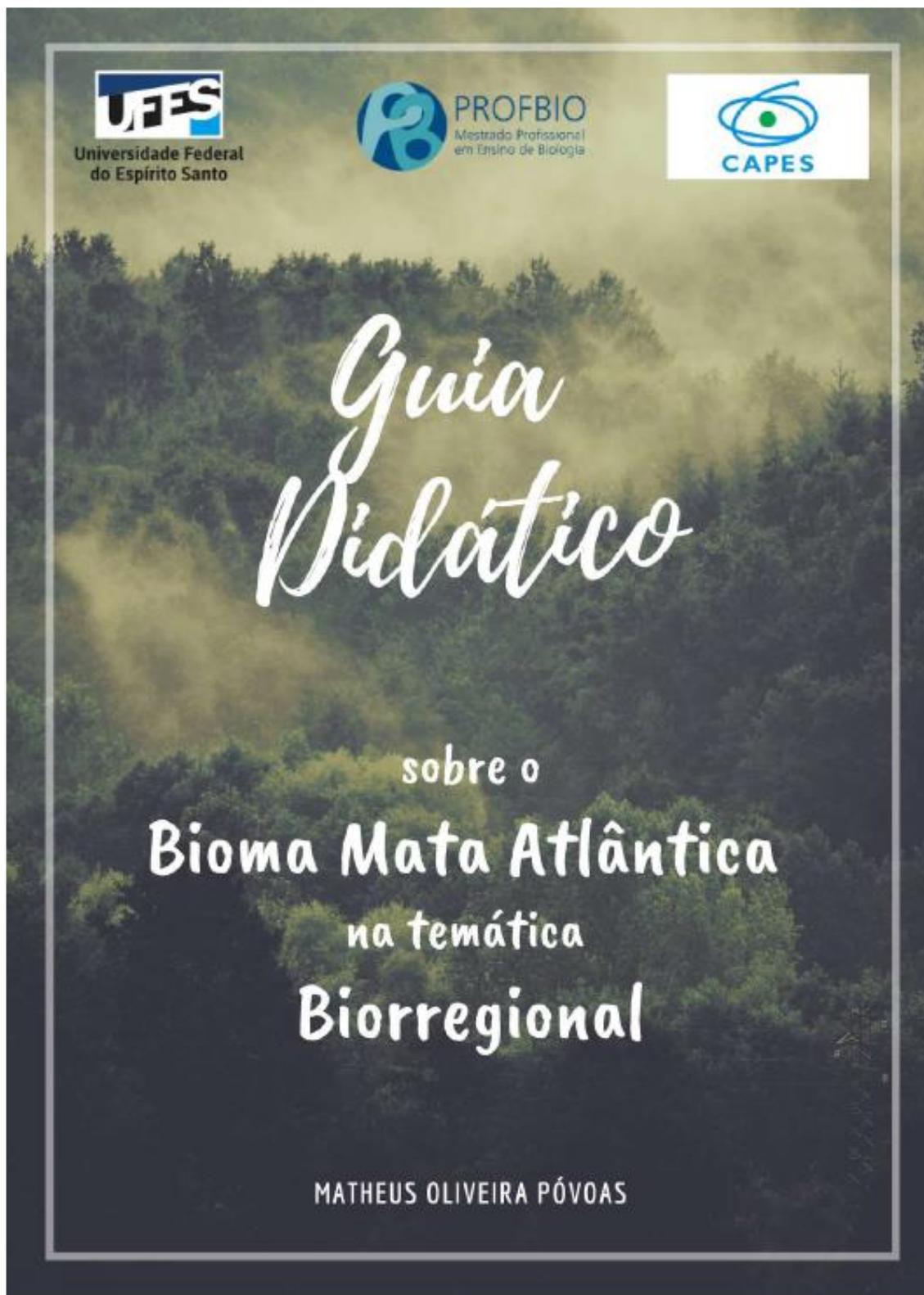
Como última ação desta sequência didática, foi solicitado aos estudantes que produzissem folders informativos sobre a sustentabilidade e as ações humanas e impactos ambientais na comunidade em que estão inseridos, traçando alternativas sustentáveis para as questões ambientais que eles identificaram (desmatamento, queimadas, empobrecimento do solo, poluição em suas diferentes formas, redução dos rios, etc.). As figuras a seguir ilustram os resultados obtidos.





Figuras 1,2,3,4 e 5. Folders elaborados por estudantes de uma escola do Sul da Bahia para ilustrarem os problemas socioambientais em suas comunidades.

7. O PRODUTO: GUIA DIDÁTICO SOBRE O BIOMA MATA ATLÂNTICA NA TEMÁTICA BIORREGIONAL



Caderno de Orientações Didáticas sobre o Bioma Mata Atlântica na temática Biorregional.

MESTRANDO; MATHEUS OLIVEIRA PÓVOAS
ORIENTADOR: MARCOS CUNHA TEIXEIRA

Este trabalho é um Produto TCM apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO no Centro Universitário Norte do Espírito Santo - CEUNES, da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, realizado com a participação dos alunos do ensino médio do Colégio Estadual Senador Luiz Viana Filho - CESLVF em Almadina - BA.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).



APRESENTAÇÃO

Este Caderno de Orientações tem como objetivo desenvolver a temática biorregional com enfoque no Bioma Mata Atlântica. São apresentadas propostas de atividades e uma sugestão de sequência didática investigativa para ser desenvolvida presencialmente ou a distância. Trata-se de um guia didático auxiliar para o professor do ensino médio, especialmente para abordagem dos conteúdos de ecologia da disciplina de Biologia. Considerando o caráter transversal do tema, este material contribui para integrar os valores e objetivos da Educação Ambiental.

As atividades indicadas e a Sequência Didática proposta enfatizam a temática biorregional mediante uma visão socioambiental no ensino por investigação tendo sido pensada para ser trabalhada com alunos do terceiro ano do Ensino Médio. Apesar de pensada para um público alvo

específico, as atividades e indicativos aqui apresentados podem ser úteis aos professores de outros anos do Ensino Fundamental e Médio, desde que adaptadas para a faixa etária e características dos alunos.

A Ecologia compõe o programa curricular estruturante da Biologia e sua compreensão está completamente ligada às interações ecológicas estabelecidas entre os seres vivos e seus ambientes, reconhecimento do seu habitat, seu nicho e de sua importância social para o próprio ambiente. Com isso, compreende-se que o estudo de alguns conceitos básicos da Ecologia é essencial no processo de formação do estudante na educação básica.

A Sequência Didática aqui apresentada busca explicitar alguns conceitos básicos da ecologia e como trabalhá-los com estudantes do Ensino Médio através do ensino por investigação. Este ganha lugar nos currículos pelos objetivos de levar os estudantes a realizarem investigação e de desenvolver entre os estudantes um entendimento

sobre o que seja a investigação científica, ou seja, denota a intenção do professor em possibilitar o papel ativo de seu aluno na construção de entendimento sobre os conhecimentos científicos (SASSERON, 2015).

Segundo Pereira (1993, apud Rech & Meghioratti, 2013), o conceito ecologia ensinado nas aulas passa muitas vezes ao desuso, quando o professor ensina somente com o uso dos livros e transforma o aluno em elemento passivo dentro do ambiente escolar. Dessa maneira, ressaltamos que a metodologia para o ensino de ecologia merece especial atenção e uma abordagem metodológica diferenciada que proporcione um ensino mais investigativo e permita relacionar os conceitos científicos com os seres vivos e os ecossistemas que nos rodeiam.

A educação é um dos meios de atuação pelos quais nós realizamos como seres em sociedade

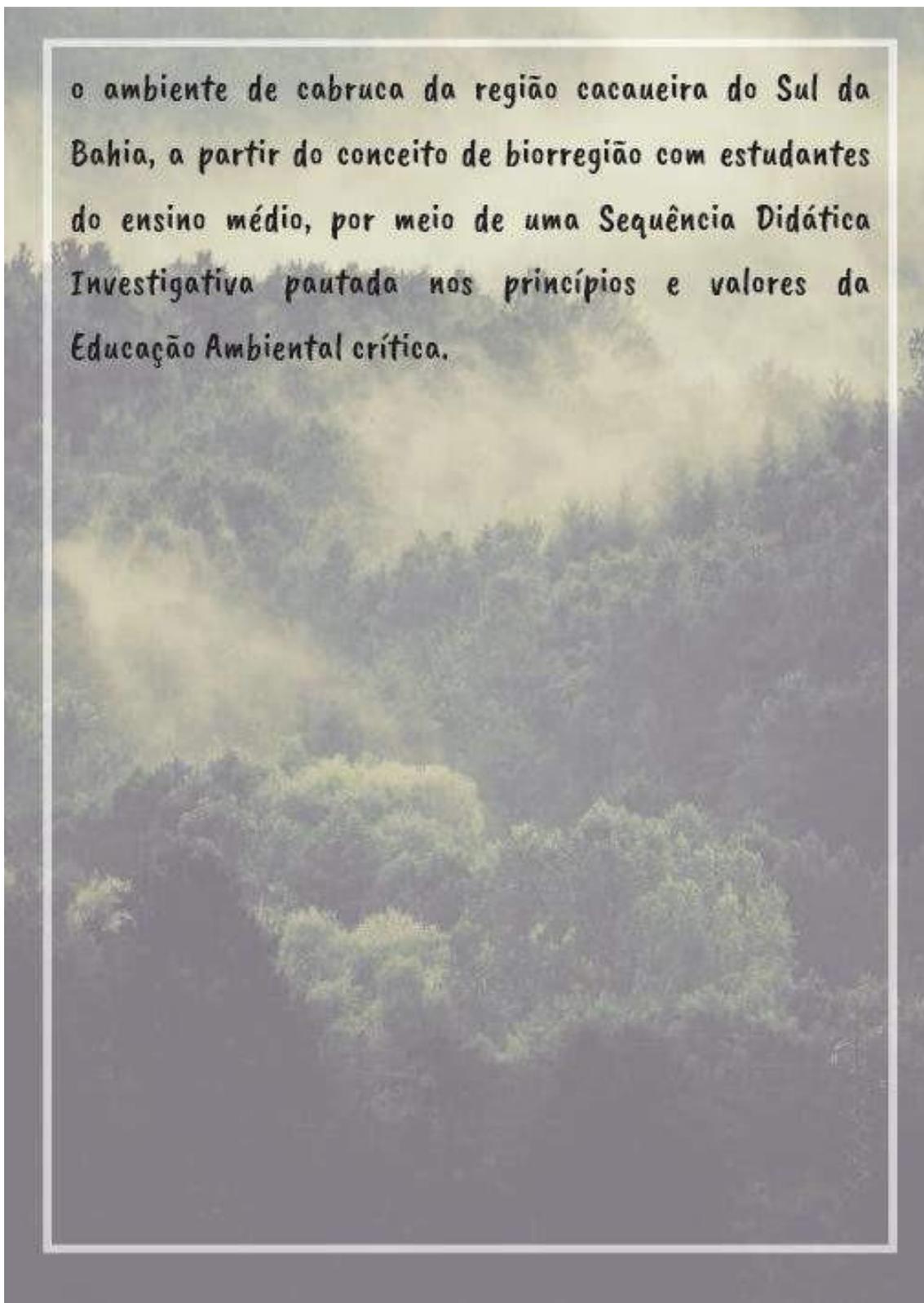
por meio de vivências de percepção sensível e ciência das condições materiais conjuntamente os de existência; ao exercitarmos nossa capacidade

de definirmos melhores caminhos para a sustentabilidade da vida; e ao favorecermos a produção de novos conhecimentos que nos permitam refletir criticamente sobre o que fazemos no cotidiano (LOUREIRO, 2004).

Nesse contexto, a Educação Ambiental vem desempenhando uma importante função ao inserir no currículo da educação básica atividades teóricas e práticas que visam à reflexão sobre a relação entre a humanidade e a natureza. Contudo, a pura e simples abordagem ineficaz e fragmentada, sem incentivo e com ações voltadas apenas para o caráter conservacionista/preservacionista já não representa a sua condição essencial (GUIMARÃES, 2016). Assim, Layrargues e Lima (2014), defendem que a Educação ambiental deve ultrapassar seu caráter conservacionista e pragmático em direção à construção de uma abordagem crítica sobre a relação entre as sociedades humanas e a natureza.

Neste caderno de orientações didáticas, propõe-se discutir

o ambiente de cabruca da região cacaueteira do Sul da Bahia, a partir do conceito de biorregião com estudantes do ensino médio, por meio de uma Sequência Didática Investigativa pautada nos princípios e valores da Educação Ambiental crítica.



SUGESTÃO DE ATIVIDADE

Aulas de Campo

Aulas de campo podem ser vistas como aulas práticas a céu aberto, cujo objetivo principal é de verificar conteúdos trabalhados de forma teórica na sala de aula (GUARINO, PORTO, 2010) e a preparação do roteiro e as atividades práticas que serão realizadas é parte importante desta aula. É uma metodologia de ensino que permite maior participação do aluno e contribui para a aprendizagem de novos conhecimentos, desenvolvendo o senso crítico por proporcionar ao aluno o contato direto com o objeto do conhecimento. Além disso, as aulas de campo podem enfatizar o quanto precisamos mudar nossa forma de atuar em sala de

aula, o que pode nos conduzir a mudanças em nossa forma de olhar a natureza e seus recursos, pois, a natureza dialoga com nossa relação social (CAMPOS, 2012).

No contexto biorregionalista, com enfoque no Bioma Mata Atlântica, as aulas de campo podem ampliar a vivência e a percepção dos alunos por meio da integração com espaços não formais de ensino. O Biorregionalismo fundamenta-se em princípios éticos voltados para a formação de sociedades sustentáveis e de cidadãos conhecedores de suas relações com a natureza e o resgate dos aspectos tradicionais da região, como técnicas de cultivo, organização social, arte, formas de construção, materiais, alimentação, economia, saúde, e demais aspectos relacionais comunitários presentes no imaginário dos sujeitos e manifestados no cotidiano local (GONZÁLEZ, 2010).

A vivência proporcionada pelas aulas de campo amplia o sentido de pertencimento, que será uma potência de ação para a produção social de conhecimento-
emancipação da Biorregião em questão, pois promove o resgate das identidades dos sujeitos aprendentes, significando-os como fonte de saberes criados na convivência e na participação (GONZÁLEZ, 2010).

Para esta aula de campo toma-se como objeto de estudo o ambiente de cabruca, no Sul da Bahia, que tem como principal expressão a produção do cacau, que aqui foi plantado em sistema de agrofloresta associado à Mata Atlântica. A palavra cabruca é uma modificação do verbo brocar, que deu origem a outro, o cabrocar ou cabruçar, que significa roçar o mato e cortar algumas árvores para plantar o cacauzeiro (LOBÃO, SETENTA, VALLE, 2004). Nesse Sistema Cabruca é possível observar a diferença

entre a plantação de cacau e as árvores nativas da Mata Atlântica, possibilitando ao aluno diferenciar um ambiente do outro (DAMASCENO et al., 2021).

Logicamente, para que esta aula de campo aconteça, faz-se necessário que as discussões e conteúdos já tenham sido ministrados pelo professor. Durante a aula, todos os ambientes servem de inspiração para a elaboração de perguntas, que pode ou não envolver elementos referentes a aula teórica. O essencial, portanto, é aplicar-se na execução do pensamento científico, elaborando questões de pesquisa, formulando hipóteses e construindo estratégias metodológicas para testar estas hipóteses.

Na sala de aula, onde lidamos com representações ecológicas prontas e acabadas, muitas vezes "roubamos"

do aluno os importantes passos de vivência da realidade estudada, onde irão ocorrer as impressões estéticas motivadoras da conduta e do aprendizado e a elaboração de hipóteses sobre o fenômeno observado (FONSECA, CALDEIRA, 2008). Ressalta-se, portanto, a importância das aulas de campo para as abordagens problematizadoras e contextualizadas que promovam uma quebra da visão dicotômica que impossibilita estabelecer relações entre a ciência e o seu contexto. Com isso, a aula de campo, associada ao ensino investigativo, possibilita o estímulo ao desenvolvimento da visão holística e cada vez menos fragmentada em relação aos problemas ambientais e a construir novos valores e atitudes em prol da vida (COUTINHO, REZENDE, ARAÚJO, 2012).

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

O QUE É A CABRUCO? DISCUTINDO O ESPAÇO BIORREGIONAL DE FORMA CRÍTICA

Introdução

A Mata Atlântica, que é formada por um conjunto de ecossistemas, ocupa uma extensa faixa da costa brasileira, estendendo-se do Sul ao Nordeste, entre os estados do Rio Grande do Sul e Piauí. No período 2019-2020, o total de desflorestamento observado no período foi de 13.053 hectares, sendo a Bahia (3.230 ha) o segundo Estado do Brasil

com maior desflorestamento (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2021).

A manutenção de um alto patamar de perda da vegetação nativa da Mata Atlântica, com o aumento do desmatamento, mantém o bioma em um grau elevado de ameaça e risco, situação que está na contramão de importantes referências internacionais que apontam a Mata Atlântica como um dos biomas prioritários no mundo para ser restaurado, considerando a importância da conservação da rica biodiversidade e a necessidade do combate às mudanças climáticas. Ademais, a proteção e a restauração do bioma são fundamentais para garantir serviços ecossistêmicos

para 70% da população que vivem em seus domínios e 80% da economia brasileira (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2021).

O cultivo do cacau é atividade agrícola predominante na região Sul da Bahia e a cabruca é o sistema praticado pelos agricultores desde o século passado, quando se formaram os primeiros cacauais. Eles observaram pés de cacau crescendo na floresta de forma semelhante ao seu estado nativo em grandes áreas sombreadas por árvores nativas (FERNANDES, 2008; LOBÃO, 2007).

Neste sistema o plantio do cacau é feito no meio da floresta após a retirada do sub-bosque e o raleamento do seu dossel

superior, deixando árvores mais altas com o objetivo de promover sombra aos novos cacauais (FERNANDES, 2008).

O termo cabruca originou-se a partir do próprio método de implantação do cultivo, e o ato de roçar a mata para implantar cacauais era tratado inicialmente pelos agricultores e trabalhadores da região como "brocar a mata para plantar cacau", gerando os termos "cabrocar" e "cabruca" (FERNANDES, 2008; LOBÃO, 2007).

A produção de cacau por meio do sistema de cabruca cumpre uma importante função socioambiental, pois contribui para melhorar a qualidade de vida do

homem no campo, conserva recursos naturais, gera recursos financeiros e compatibiliza o desenvolvimento socioeconômico, estabelecendo a conservação produtiva (LOBÃO et al., 2011). É neste contexto do sistema de cabruca que se pretende, tendo por base o conceito de biorregião, desenvolver esta atividade investigativa.

Segundo González (2010, p. 3), biorregião significa "região com vida", é um espaço estabelecido pela natureza, diferente "naturalmente" também de outras áreas ou regiões, por causa dos registros culturais nela encontrados, e que ao se manifestarem em equilíbrio ecológico estão exercendo os pressupostos e os

fundamentos éticos, baseado no fomento de culturas sustentáveis que exercitam o biorregionalismo, por meio dos conhecimentos sobre as dinâmicas do lugar onde vivemos.

O biorregionalismo é uma tentativa de resgatar uma conexão intrínseca entre comunidades humanas e a comunidade biótica de uma dada realidade, onde a cultura e a natureza encontram-se indissociáveis e não separadas como pressupõem as tradicionais abordagens do mundo ocidental (SATO; SANTOS, 2003; MARTINS, 2017).

Objetivos

- Discutir e compreender os conceitos de ecologia no sistema cabruca;
- Destacar as relações ecológicas no ambiente de cabruca;
- Analisar criticamente a cabruca como sistema social, cultural e econômico.
- Desenvolver a criticidade no processo de investigação científica.

Materiais utilizados

Laboratório de informática;

Smartphones

Acesso à internet;

Data Show.



SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA 1

Desenvolvimento

Aula 1: Sensibilização e elaboração de hipóteses.

Primeiro Momento- O professor apresenta as imagens abaixo aos alunos e os convida a elaborar perguntas e curiosidades sobre o ambiente representado nas fotos, sobre as interações existentes neste ambiente e a relação dos homens com o mesmo.





Os estudantes deverão se organizar de acordo com a afinidade em 4 (quatro) grupos.

Cada grupo apresentará suas hipóteses e deixarão fixadas no ambiente da sala em cartazes. Após a apresentação, o professor mediará uma breve discussão com os alunos para melhor compreender e

organizar as hipóteses dentro do campo da Ecologia. Em seguida, alunos e professor definem as 4 hipóteses que serão objeto de investigação desta aula.

Aula 2: Colocando as hipóteses à prova.

Os grupos serão orientados para o uso do laboratório de informática ou na própria sala de aula utilizando os seus smartphones, para levantarem conhecimentos secundários que contribuam para confirmação ou refutação das hipóteses.

Poderão utilizar a internet para executar esta atividade (acessar vídeo aulas, artigos científicos, livros etc) e investigar sobre a situação indicada.

Aula 3: Explicando resultados e fazendo novas perguntas

Primeiro momento – Os grupos serão incentivados a debaterem e, com base em seus conhecimentos prévios sobre Ecologia, deverão conseguir explicar pelo menos 2 hipóteses investigadas.

Aula 4: Novas perguntas, novas hipóteses.

Elaborando hipóteses– Após a retomada dos conhecimentos ecológicos estudados anteriormente será colocada aos alunos a seguinte questão para investigação:

Quais impactos socioambientais (positivos e negativos) são percebidos pelos produtores de cacau sobre suas atividades no sistema de cabruca?

Em seguida, os alunos deverão elaborar respostas possíveis para essa pergunta, as quais representarão as hipóteses a serem investigadas. Após isso, os grupos de estudantes organizarão questionários semiestruturados que abordem questões sobre o ambiente, as interações existentes no ambiente e a relação do homem com o ecossistema, para serem aplicados a agricultores que atuam no ecossistema de cabruca, de forma que contribuam para responder às hipóteses.

Atividade de campo - Os grupos então, em saída, deverão aplicar os questionários com pelo menos 20 produtores de cacau do ambiente de cabruca para responder aos questionários.

Após a aplicação do questionário, os alunos serão orientados a organizarem os dados produzidos com a aplicação dos questionários de forma a identificarem as questões e discursos que se repetem nos discursos dos respondentes.

Aula 5: Analisando dados

Com as respostas dos questionários semiestruturados os alunos poderão responder à questão norteadora:

Quais impactos socioambientais (positivos e negativos) são percebidos pelos produtores de cacau sobre suas atividades no sistema de cabruca em comparação com o sistema de pastagem?

Em seguida, serão desafiados a compararem as respostas dos produtores com suas hipóteses. Aqui, será utilizada a seguinte questão norteadora da análise dos resultados:

Como os conhecimentos sobre Ecologia podem contribuir para uma percepção mais adequada dos produtores sobre os impactos socioambientais de suas atividades no sistema de Cabruca?

Aula 6: Tomada de consciência e divulgação.

Primeiro momento – Os resultados da investigação deverão ser abordados pelos grupos na sala de aula promovendo a discussão mediada pelo professor. Espera-se que os estudantes apresentem conceitos

como sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, impactos ambientais causados pelas ações humanas.

No estudo de caso sobre a cabruca, espera-se que eles percebam que, com o desmatamento e implantação da pecuária extensiva, os solos ficam cada vez mais desprotegidos, os espaços de trabalho ficam mais reduzidos (vaqueiros/especialistas) e os rios ficam desprotegidos pela retirada da mata ciliar, secando com o passar do tempo. Assim, será possível ampliar as discussões dos conceitos impactos antropogênicos, equilíbrio ecológico, uso sustentável, etc.

Segundo momento - Após todas as produções com os resultados da

investigação, os alunos serão questionados sobre o que acharam de todo o processo investigativo e sobre suas hipóteses iniciais e se houve mudanças em suas hipóteses, podendo ainda sanar possíveis dúvidas sobre os conteúdos pesquisados.

Terceiro momento – Será solicitado que os estudantes produzam folders informativos sobre a sustentabilidade e as ações humanas e impactos ambientais na comunidade em que estão inseridos, traçando alternativas sustentáveis a questões ambientais que eles identifiquem (desmatamento, queimadas, empobrecimento do solo, poluição em suas diferentes formas, redução dos rios, etc).

SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA 2

Desenvolvimento

Aula 1: Sensibilização e elaboração de hipóteses.

Primeiro Momento- O professor apresenta as imagens abaixo aos alunos e os convida a discutir previamente levantar questionamentos e hipóteses sobre o ambiente representado nas fotos e sobre a relação dos homens com o mesmo.





Os estudantes deverão se organizar de acordo com a afinidade em 4 (quatro) grupos.

Após isso, serão incentivados a debaterem e, com base em seus conhecimentos prévios sobre Ecologia, deverão definir as suas hipóteses, que permanecerão expostas na sala de aula.

Segundo Momento: Neste momento o professor apresenta-lhes a questão provocadora desta aula:

“Como os produtores e ex-produtores de cacau percebem a trajetória dos impactos sobre a Mata Atlântica nas áreas de Cabruca?”

A partir daí os alunos deverão se reunir e definir perguntas para um questionário semiestruturado a ser aplicado com agricultores focando, principalmente:

- Como era?

- O que aconteceu?

- Como está hoje?

Os estudantes devem se organizar por eixo temático:

1. Economia

2. Conservação da biodiversidade

3. Outros

Aula 2 - A pesquisa

Primeiro momento - Os grupos então, em saída, buscarão estas pessoas da comunidade, agricultores do ambiente de cabruca, produtores e ex-produtores para responder aos questionários.

Nessa pesquisa, além das entrevistas os alunos poderão:

1. Fazer fotos de paisagens de forma a catalogar as novas culturas que estão substituindo a Cabruca (café, eucalipto, cana, pastagens etc).

2. Realizar pesquisas bibliográficas sobre os impactos socioambientais na Cabruca no Sul da Bahia ou entrevista

com pesquisadores e/ou técnicos de órgãos ambientais.

Aula 3: Tomada de Consciência e divulgação.

Primeiro momento – Ao se deparar com os impactos ambientais o professor pode instiga-los a avaliar quais os parâmetros ecológicos estão sendo modificados com as mudanças, dando foco para a ecologia da Mata Atlântica.

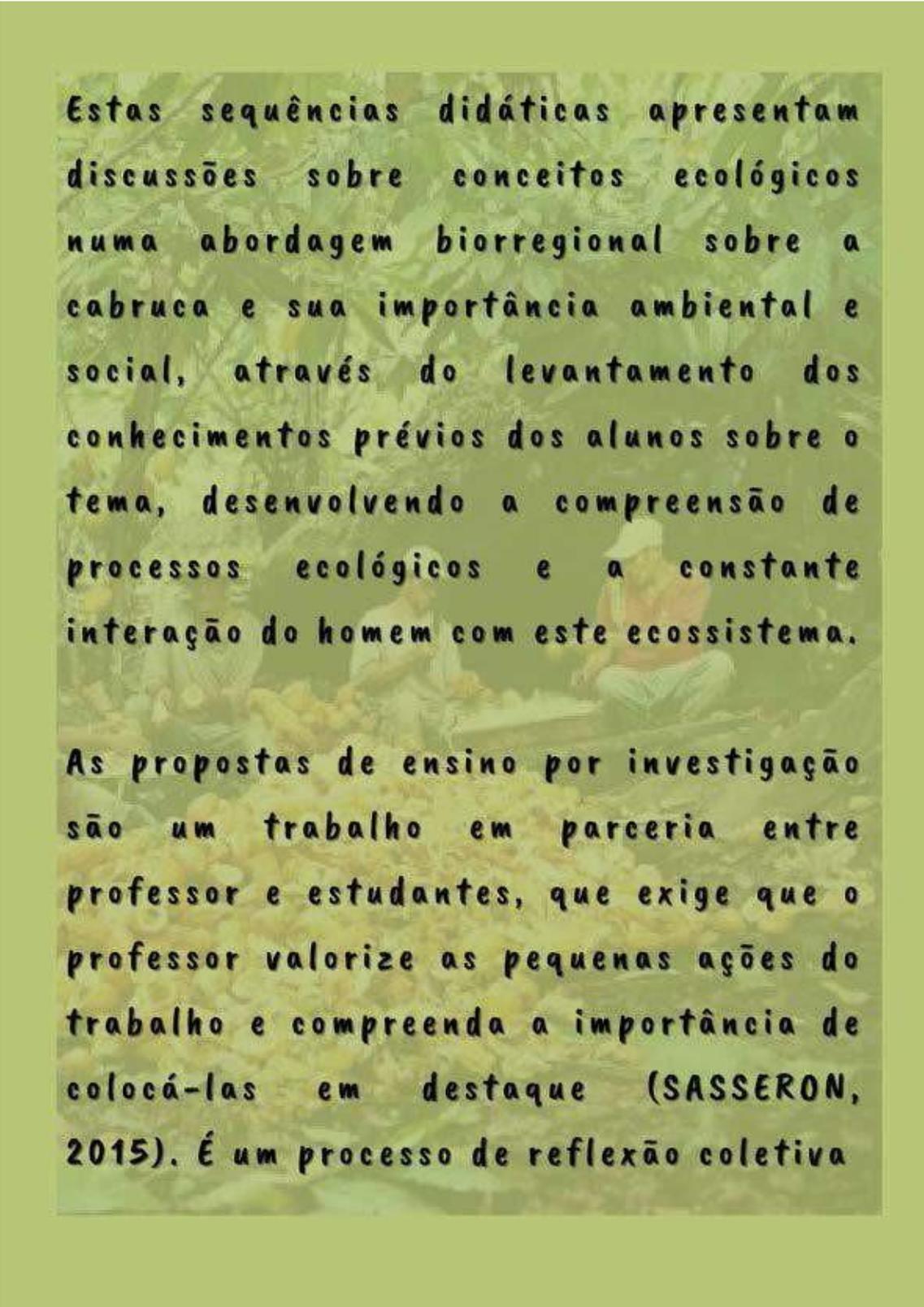
Ao avaliar as modificações nos modos de produção o professor novamente pode instiga-los a avaliar seus impactos nos modos de vida dos produtores, na cultura local.

Segundo momento – Para finalizar, os estudantes deverão socializar os resultados utilizando formas criativas (blog, vídeos curtos, painéis, mostra fotográfica, catálogo digital etc).



Pontos investigativos das atividades.

As propostas investigativas foram construídas a partir do desenvolvimento de duas sequências didáticas, numa abordagem que desperta a curiosidade e valoriza a participação dos alunos, tornando o ensino mais dinâmico e atrativo e que transforma o aluno no protagonista do seu processo de ensino aprendizagem (SILVA; SARAIVA, 2020). Além disso, envolvem a leitura de textos complementares às informações da aula, possibilitando sistematizar conhecimentos, promover novas perguntas ou trazer os conteúdos para uma realidade mais próxima da vida do aluno. (MOTOKANE, 2015).

The background of the text is a faded, light-colored photograph showing a group of people, possibly students and a teacher, sitting on the ground in an outdoor setting, engaged in a discussion or activity. The image is semi-transparent, allowing the text to be clearly visible over it.

Estas sequências didáticas apresentam discussões sobre conceitos ecológicos numa abordagem biorregional sobre a cabruca e sua importância ambiental e social, através do levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema, desenvolvendo a compreensão de processos ecológicos e a constante interação do homem com este ecossistema.

As propostas de ensino por investigação são um trabalho em parceria entre professor e estudantes, que exige que o professor valorize as pequenas ações do trabalho e compreenda a importância de colocá-las em destaque (SASSERON, 2015). É um processo de reflexão coletiva

que atua como regulador, da aprendizagem dos estudantes e do professor, que pode avaliar, trazer novas informações e reflexões e comparar os resultados de cada grupo (SCARPA; CAMPOS, 2018), construídos através da verificação das hipóteses e argumentação, que compõe aspectos do fazer científico e, por isso, correspondem a elementos da cultura científica (SASSERON, 2015), bem vistos no contexto da comunicação entre os grupos.

Considerações Finais

Estas propostas de atividade investigativa para serem desenvolvidas em aulas presenciais, trazem a possibilidade de discutir a cabruca, como importante sistema agroflorestal, econômico, social e cultural, através de estratégias didáticas que exaltam o protagonismo estudantil por meio da observação, discussão e interpretação de informações e que resultam na construção de conceitos científicos e desenvolvimento da criticidade.

As imagens utilizadas para a sensibilização nesta ação investigativa são gratuitas, podem ser encontrados na

rede e também ser substituídas, dando assim maiores possibilidades a qualquer professor ou escola realizar a atividade.

A metodologia de ensino por investigação promove maior interação entre os alunos e o objeto de estudo, mostrando que é possível a sua discussão e pesquisa, que levam o estudante a refletir sobre as situações do cotidiano e associando-as com o conteúdo teórico.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CAMPOS, C. R. P. A saída a campo como estratégia de ensino de Ciências. Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco, ISSN 2316-7297 - Volume 01, Número 02, 25 – 30, 2012.

COUTINHO, A. S., REZENDE, I. M. N., ARAÚJO, M. L. F. Aproximações entre ecologia e educação ambiental: um estudo com estudantes de terceiro ano do ensino médio em Recife – PE. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. ISSN 1517-1256, v. 29, julho a dezembro de 2012.

DAMASCENO, M. L. et al. A utilização da metodologia de aula de campo no sistema cabruca como ferramenta no ensino de ecologia. Seminário Gepráxis, Vitória da Conquista – Bahia – Brasil, v. 8, n. 14, p. 1-12, maio, 2021. Disponível em: <http://anais.uesb.br/index.php/semgepraxis/article/viewFile/9903/9708>. Acesso em: 06 Abr. 2022.

FERNANDES, V. M. A. Manejo de árvores em sistemas agroflorestais cacauzeiros: percepção dos agricultores do sul da Bahia, Brasil. 2008. Dissertação (Mestre Programa de Pós- Graduação em Agroecossistemas) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina., [S. l.], 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/92076/267498.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 4 out. 2021.

FONSECA, G., CALDEIRA, A. M. A. Uma reflexão sobre o ensino aprendizagem de ecologia em aulas práticas e a construção de sociedades sustentáveis. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia. ISSN 1982-873X, v, 1, n. 3, 2008.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Atlas dos remanescentes florestais da mata atlântica: período de 2019-2020. Relatório Técnico. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2021. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/tag/atlas-dos-remanescentes-florestais-da-mata-atlantica/> >. Acesso em: 22 abr. 2022.

GHARINO, F.; PORTO, F. Excursões de campo: integrando diferentes conteúdos da biologia. *Perspectiva capiana: Revista de pesquisa, ensino e extensão do CAP-UFRJ / Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro*, - ano 5, n. 7 (julho 2010) – Rio de Janeiro: Cap-UFRJ, 2010.

GONZALEZ, S. Educação Ambiental biorregional: a comunidade aprendente na Ilha das Caieiras, Vitória (ES). In: III CONGRESSO INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA SOCIAL, 3., 2010, São Paulo. Proceedings online. Associação Brasileira de Educadores Sociais (ABES), Disponível em: http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000092010000100025&script=sci_arttext. Acesso em: 04 out. 2021.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. *Ambiente & Sociedade*, 2014, v. XVII, n. 1, pp.23-40.

LOBÃO, D. E.; SETENTA, W. C.; VALLE, R. R. Sistema agrossilvicultural cacauero – modelo de agricultura sustentável. *Agrossilvicultura*, v. 1, n. 2, p. 163-173, 2004.

LOBÃO, D. E. V. P. Agroecossistema cacauero da Bahia: cacau-cabruca e fragmentos florestais na conservação de espécies arbóreas. 2007. Tese (Doutorado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"., [S. l.], 2007. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/105262/lobao_devp_dr_jabo.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 4 out. 2021.

LOBÃO, D. E.; SETENTA, W. C.; SANTOS, E. S.; CURVELO, K.; LOBÃO, E. S. P.; VALLE, R. R. Sistema cacau cabruca e a mata atlântica: diversidade arbórea, conservação e potencial de produção. *Agrotropica*, Centro de Pesquisas do Cacau, Ilhéus, p. 115-124, 2011.

LOUREIRO, C. F. B. Educar, participar e transformar em educação ambiental. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, Brasília, p. 13-20, 2004. Disponível em: https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/revbea_n_zero.pdf. Acesso em: 4 out. 2021.

MARTINS, G. I. DA REGIÃO NATURAL À BIORREGIÃO: a natureza como fundamento para divisão do espaço geográfico. *Revista da Anpege*, [S.L.], v. 13, n. 21, p. 42-72, 2017. ANPEGE - Revista. <http://dx.doi.org/10.5418/ra2017.1321.0002>.

MOTOKANE, M. T. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, [s.l.], v. 17, n., p. 115-138, nov. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s07>.

RECH, L. R. F.; MEGLHIORATTI, F. A. O estudo de conceitos ecológicos mediante o ensino por investigação: uma proposta desenvolvida no 3º ano do Ensino Médio. *Cadernos PDE – Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, Paraná, Vol. 1, ISBN 978-85-8015-076-6, 2013.*

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, [S.L.], v. 17, n., p. 49-67, nov. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>.

SATO, M.; SANTOS, J. E. Tendências nas pesquisas em educação ambiental. In NOAL, F.; BARCELOS, V. (Orgs.) *Educação ambiental e cidadania: cenários brasileiros*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2003, p. 253-283.

SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. *Estudos Avançados*, [S.L.], v. 32, n. 94, p. 25-41, dez. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0003>.

SILVA, JS da; SARAIVA, E. de S. A importância da Sequência Didática (SD) na Educação Ambiental: um relato de experiência no Centro de Educação em Tempo Integral Monsenhor Boson. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, [S. l.], v. 9, n. 6, pág. e156963505, 2020. DOI: 10.33448 / rsd-v9i6.3505. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3505>. Acesso em: 5 out. 2021.



Universidade Federal
do Espírito Santo



PROFBIO
Mestrado Profissional
em Ensino de Biologia



CAPES

Referências

- ABRIC, J.C. A abordagem estrutural das Representações Sociais. In: MOREIRA, A. SP; OLIVEIRA, D.C. (org.). **Estudos Interdisciplinares de representação social**. 2.ed. Goiânia: AB, 2000. p.27-37
- AGRIZZI, A. P.; TEIXEIRA, M. da C.; SALUSTIANO, I. V.; RODRIGUES, L. A.; ALMEIDA, A. A.; PRAZERES, J. L. dos; BRITTO, I. O.; TEIXEIRA, R. M.; LEITE, J. P. V. Projeto Saberes da Mata Atlântica: Percepção ambiental e científica de estudantes do entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (MG). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S. l.], v. 15, n. 7, p. 277–296, 2020. DOI: 10.34024/revbea.2020.v15.10535.
- ALMEIDA, M. A. O. S. Agroecossistema cacau cabruca: uma real contribuição na manutenção dos remanescentes florestais da Mata Atlântica. In: **Congresso de Pesquisadores de Economia Solidária**, 2, 2018, São Carlos. Anais... São Carlos: Diagrama Editorial, 2018. Disponível em <<http://conpes.ufscar.br/anaisii-conpes>>. Acesso em: 20 abr. 2022.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo** (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trads.). Lisboa: Edições 70. 1977.
- BOHRER, M. **A pedagogia histórico-crítica e a avaliação**. 2017. Disponível em: <https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2017/03/A-Pedagogia-Hist%C3%B3rico-Cr%C3%ADtica-e-a-Avalia%C3%A7%C3%A3oMarcos-Bohrer.pdf>
- BRANCO, E. P.; ROYER, M. R.; BRANCO, A. B. G. A abordagem da educação ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC. **Nuances: estudos sobre Educação**, [S.L.], v. 29, n. 1, p. 185-203, 20 dez. 2018. Nuances Estudos Sobre Educacao. <http://dx.doi.org/10.32930/nuances.v29i1.5526>.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental: temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998. 436 p.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**: Brasília: MEC/Semtec, 1999.
- BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p. (Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2) ISBN 85-98171-43-3
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. 3ª versão revista. Brasília: MEC, 2017. 396 p.

BRITO, B. W. C. S.; BRITO, L. T. S.; SALES, E. S. Ensino por investigação: uma abordagem didática no ensino de ciências e biologia. **Revista Vivências em Ensino de Ciências**, Recife, v. 2, n. 1, p. 54-60, jan. 2018. 2ª Edição Especial.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: _____. (org.) **Ensino de Ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula**. Editora: Cengage Learning, 2013.

DECLARAÇÃO do Rio de Janeiro. **Estudos Avançados**, [S.L.], v. 6, n. 15, p. 153159, ago. 1992. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/s010340141992000200013>.

FERNANDES, V. M. do A. Manejo de árvores em sistemas agroflorestais cacauzeiros: percepção dos agricultores do Sul da Bahia, Brasil. 2008. 112 f. **Dissertação** (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

FONSECA, G. da; CALDEIRA, A. M. de A. Uma reflexão sobre o ensino aprendizagem de ecologia em aulas práticas e a construção de sociedades sustentáveis. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, [S.L.], v. 1, n. 3, p. 70-92, 1 jun. 2008. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).
<http://dx.doi.org/10.3895/s1982-873x2008000300006>.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Atlas dos remanescentes florestais da mata atlântica: período de 2019-2020. Relatório Técnico. São Paulo: **Fundação SOS Mata Atlântica/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, 2021. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/tag/atlas-dos-remanescentesflorestais-da-mata-atlantica/> >. Acesso em: 22 abr. 2022.

GOMES, M.; LUCENA, E. A. R. M.; MANDARINO, A. C. S.; GOMBERG, E. Empoderamento da mulher através de feiras agroecológicas na cidade de Ilhéus, Bahia/Brasil. 2016. In: **Fórum Sociológico**. Série II. CESNOVA, 2016. p. 65-73. Acesso em: 26 aug. 2022.

GONZALEZ, S. Educação Ambiental biorregional: a comunidade aprendente na Ilha das Caieiras, Vitória (ES). In: **III CONGRESSO INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA SOCIAL**, 3., 2010, São Paulo. On line. Associação Brasileira de Educadores Sociais (ABES), Disponível em: < http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000092010000100025&script=sci_arttext >. Access on: 19 July. 2022.

GOUVEIA, D. da S. M.; VITTORAZZI, D. L.; FREITAS, T. dos S.; SILVA, A. M. T. B. da. A teoria das representações sociais e o ensino de biologia: uma análise a partir das dez edições dos enpecs. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Encontro**. Florianópolis: Enpec, 2017. p. 1-8.

GUIMARÃES, M. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinar**, [S.L.], v. 7, n. 9, p. 11-22, 22 maio 2016. Universidade Federal do Para. <http://dx.doi.org/10.18542/rmi.v7i9.2767>.

JÚNIOR, S. B. de O.; SATO, M. "O Saber Local Da Cultura E Da Natureza Nas Narrativas Biorregionais Do Quilombo Mata Cavalão." **Revista De Educação Pública** 17, no. 35, 2008.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. [S.l: s.n.], 1996.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. As macro-tendências políticopedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**. 2014, v. 17, n. 1, pp. 23-40. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/?lang=pt#>>. Acesso em: 09 mai. 2022. ISSN 1809-4422.

LOBÃO, D. E. V. P. Agroecossistema cacauero da Bahia: cacau-cabruca e fragmentos florestais na conservação de espécies arbóreas. 2007. **Tese** (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"., [S. l.], 2007. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/105262/lobao_devp_dr_jabo.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 4 out. 2021.

LOBÃO, D. E.; SETENTA, W. C.; SANTOS, E. S.; CURVELO, K.; LOBÃO, E. de S. P.; VALLE, R. R. Sistema cacau cabruca e a Mata Atlântica: diversidade arbórea, conservação e potencial de produção. **Agrotropica** 23(2,3): 115 - 124. Centro de Pesquisas do Cacau, Ilhéus, Bahia, Brasil, 2011

LOUREIRO, C. F. B. **Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política**. São Paulo: Cortez, 2012.

MARTINS, G. I. Da região natural à biorregião: a natureza como fundamento para divisão do espaço geográfico. **Revista da Anpege**, [S.L.], v. 13, n. 21, p. 42-72, 2017. ANPEGE - Revista. <http://dx.doi.org/10.5418/ra2017.1321.0002>.

MOSCOVICI, S. Das representações coletivas as representações sociais in JODELET, D. Org. **As representações sociais**. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2001.

MOTOKANE, M. T. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, [s.l.], v. 17, n., p. 115-138, nov. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s07>.

NASCIMENTO, L. M. M.; GUIMARAES, M. D. M.; EL-HANI, C. N. Construção e avaliação de sequências didáticas para o ensino de biologia: uma revisão crítica da

literatura. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2009. Florianópolis, SC.

ODUM, E. P. **Fundamentos de Ecologia**. 6. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001. 927 p. Tradução de António Manuel de Azevedo Gomes; Inclui bibliografia e índice.

OLIVEIRA, M. M. Sequência didática interativa no ensino de ciências. In: **IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**, 2010, Sergipe. Anais. ISSN 1982-3657. Disponível em: <http://educonse.com.br/2010/eixo_05/E5-35a.pdf>. Acesso em: 26 abr. 22

PARIS, A.M.V.; ZIEGLER, T.M.; BIASUS, F.; ZAKRZEVSKI, S.B.B. Sentimento de pertencimento de estudantes à Mata Atlântica: do desconhecimento à pouca afeição. **Perspectiva** – Erechim. V. 38, n. 141, 2014, p. 33-47.

PARIS, A. M. V.; WARNAVA, F. P.; DECIAN, V. S.; ZAKRZEVSKI, S. B. O que os jovens gaúchos que residem na Mata Atlântica pensam sobre o Pampa. **Perspectiva**, v. 40, n. 152, p. 111-123, 2016.

PEREIRA, E. C. T.; MACIEL-CABRAL, H. M.; SILVA, C. C. da; TOLENTINONETO, L. C. B. de; CASTRO, P. M. de. A ecologia por sequência didática: alternativa para o ensino de biologia. **Retratos da Escola**, [S. l.], v. 13, n. 26, p. 541–553, 2019. <http://dx.doi.org/10.22420/rde.v13i26.940>.

QEDU. **QEdu**. Página inicial. Disponível em: <<https://novo.qedu.org.br/escola/29292280-ee-colegio-estadual-senador-luizviana-filho>>. Acesso em: 09 de mai. de 2022.

QUATERZANI, H.S.; AGRIZZI, A.P.; TEIXEIRA, M.C. O que os estudantes das escolas das restingas dizem sobre “Restinga”? um olhar biorregionalista sobre o ensino de ciências das escolas do distrito de guriri, es. **Revista da SBEnbio**, n. 9. p. 7553-7564, 2016.

RAMOS, E. C. Educação ambiental: origem e perspectivas. **Educar em Revista**, [S.L.], n. 18, p. 201-218, dez. 2001. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.240>.

RAMOS, M. T.; MONTEIRO, P. D. E. B. de S. e C. O. Representações sociais de professores em educação ambiental de escolas públicas municipais. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 281-297, 2018.

REIGOTA, M. A. dos S. Cidadania e educação ambiental. **Psicologia & Sociedade** [online]. 2008, v. 20, n. spe, pp. 61-69. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-71822008000400009>>. Epub 19 Ago 2008. ISSN 1807-0310.

RICKLEFS, R.; RELYEA, R. **A economia da natureza**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. 807 p. Revisão técnica Cecília Bueno? Tradução Ana Cláudia de Macêdo Vieira ... [et al.].

ROCHA, N. D.; ROCHA, J. M. da; HAMMES, L. J. Educação ambiental transformadora: epistemologia e prática educativa. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 33, n. 2, p. 268-285, maio 2016. Quadrimestral. E-ISSN 1517-1256. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/5707>. Acesso em: 18 nov. 2020.

SAMBUICHI, R.H.R. Fitossociologia e diversidade de espécies arbóreas em cabruca (mata atlântica raleada sobre plantação de cacau) na Região Sul da Bahia, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** [online]. 2002, v. 16, n. 1 [Acessado 21 abril 2022], pp. 89-101. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S010233062002000100011>>.

SASSERON, L. H. **Alfabetização científica no ensino fundamental**: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23816.32001>.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte) [online]. 2015, v. 17, n. spe [acessado 26 Abr 2022], pp. 49-67. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>>

SATO, M.; SANTOS, J. E. Tendências nas pesquisas em educação ambiental. In NOAL, F.; BARCELOS, V. (Orgs.) **Educação ambiental e cidadania**: cenários brasileiros. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2003, p. 253-283.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. **Educação ambiental: pesquisa e desafios**, p. 17-44, 2005.

SCHWARZ, M. L.; SEVEGNANI, L.; ANDRÉ, P. Representações da Mata Atlântica e de sua biodiversidade por meio dos desenhos infantis. **Ciência & Educação (Bauru)**, [S.L.], v. 13, n. 3, p. 369-388, dez. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-73132007000300007>.

SETENTA, W.; LOBÃO, D.E. **Conservação Produtiva**: cacau por mais 250 anos. 1ª ed. Itabuna. BA. 2012. 190p.

SHIMIZU, A. de M.; MENIN, M. S. de S. Representações sociais de lei, justiça e injustiça: uma pesquisa com jovens argentinos e brasileiros utilizando a técnica de evocação livre de palavras. **Estudos de Psicologia (Natal)**, [S.L.], v. 9, n. 2, p. 239-247, ago. 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-294x2004000200005>.

SOUZA, R. D. de; CORREA, F. M.; PATAXÓ, H. M. M. A Jornada de agroecologia da Bahia e a teia agroecológica dos povos. **Cadernos Macambira**, [S. l.], v. 2, n. 2, 2019. DOI: 10.35642/cm.v2i2.128.

TANNOUS, S.; GARCIA, A. Histórico e evolução da Educação Ambiental, através dos tratados internacionais sobre o meio ambiente. **Nucleus**, Ituverava, 5 (8). 2008.

TEIA DOS POVOS. **Carta final da I Jornada de Agroecologia da Bahia**. 2012 <https://teiadospovos.org/carta-da-i-jornada-de-agroecologia/> Acesso em 23 de agost.2022.

TEIA DOS POVOS. **Carta final da II Jornada de Agroecologia da Bahia**. 2013. <https://teiadospovos.org/carta-da-ii-jornada-de-agroecologia-da-bahia/> Acesso em 23 de agost.2022.

TEIA DOS POVOS. **Carta final da III Jornada de Agroecologia da Bahia**. 2014. <https://teiadospovos.org/carta-da-iii-jornada-de-agroecologia-da-bahia/> Acesso em 23 de agost.2022.

TEIA DOS POVOS. **Carta final da V Jornada de Agroecologia da Bahia**. 2017. <https://teiadospovos.org/carta-final-da-v-jornada-de-agroecologia-dabahia/> Acesso em 23 de agost.2022.

TEIA DOS POVOS. **Carta final da VI Jornada de Agroecologia da Bahia**. 2019. <https://teiadospovos.org/carta-da-iv-jornada-de-agroecologia-da-bahia2019-teia-dos-povos/> Acesso em 23 de agost.2022.

TEIA DOS POVOS. **Chamada à solidariedade para a VII Jornada de Agroecologia da Bahia**. 2022. <https://teiadospovos.org/chamada-asolidariedade-vii-jornada-de-agroecologia-da-bahia/> Acesso em 23 de agost.2022.

TRISTÃO, Martha. Educação Ambiental e a descolonização do pensamento. Rev. Eletrônica **Mestr. Educ. Ambiental.**, 2016.

V JORNADA DE AGROECOLOGIA DA BAHIA. **Carta final da V Jornada de Agroecologia da Bahia**, 2017. Disponível em: <http://jornadadeagroecologiadabahia.blogspot.com.br/> Acesso em 23 de agost.2022

VIANA, C. dos S.; SANTOS, A. R. dos; SANTOS, I. T. R. dos; LUCENA, E. A. R. M. de; RAMOS, D. P.; SANTOS, M. P. dos. As jornadas de agroecologia da Bahia: a sua relevância como espaços de educação não formal / bahia's agroecology days. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 6, n. 10, p. 77856-77867, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n10-277>.

VOICHICOSKI, M. S. R.; MORALES, A. G. M. Percepção dos alunos sobre sua responsabilidade frente ao problema do lixo. In: II SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2., 2010, Ponta Grossa. **Anais [...]**.

Ponta Grossa: Utfpr, 2010. p. 1-16. Disponível em:
<http://www.sinect.com.br/anais2010/artigos/EC/182.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2020.

WACHELKE, J.; WOLTER, R.; MATOS, F. R. Effect of the size of the sample in the analysis of evocations for social representations. **Liberabit**: Revista Peruana de Psicología, [S.L.], v. 22, n. 2, p. 153-160, 30 dez. 2016. Universidad de San Martin de Porres. <http://dx.doi.org/10.24265/liberabit.2016.v22n2.03>.

WOLTER, R. P.; WACHELKE, J. Índices complementares para o estudo de uma representação social a partir de evocações livres: raridade, diversidade e comunidade. **Psicol. teor. prat.**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 119-129, ago. 2013. Disponível em
<http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151636872013000200009&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em 03 ago. 2020.

Apêndices



Universidade Federal do
Espírito Santo

Questionário: Evocações livres das Representações Sociais

Endereço de e-mail *

1. Nome

2. Cite as 5 primeiras palavras que vem à sua cabeça sobre Mata Atlântica.



Universidade Federal do
Espírito Santo

Questionário: Conhecimento sobre Mata Atlântica

Endereço de e-mail *

1. Na figura ao lado, marque com um X o(s) estado (s) que possuem Mata Atlântica.

2. Qual o percentual da Mata Atlântica ainda resta na atualidade?

3. O que você pensa quando ouve o termo “Mata Atlântica”?



4. Você sabe o que significa CABRUCA?

SIM () NÃO ()

5. Se sim, qual a importância da Cabruca para a Mata Atlântica em nossa região?

6. Na sua opinião, quais (ou qual) são os principais problemas ambientais de seu município?

7. Temas sobre a Mata Atlântica são trabalhados em sua escola?

SIM () NÃO ()

8. Se a resposta foi sim, em qual(is) disciplina(s)?

Ciências História Geografia Português Matemática

9. Na sua opinião, quais são as principais ameaças às espécies da Mata Atlântica?

10. Quem, na sua opinião, é o responsável pela preservação das florestas?

Escolas Governo Parques florestais Toda a sociedade

11. Cite o nome de 3 árvores encontrados na Mata Atlântica.

12. Cite o nome de 3 animais encontrados na Mata Atlântica.

13. A maior renda financeira de sua família está vinculada a(o):

- () Aposentadoria de um dos familiares
- () Salário de um dos familiares (emprego fixo de carteira assinada/funcionário público)
- () Serviços na Pecuária por um dos familiares (Gado de corte/leite)
- () Serviços na Agricultura por um dos familiares (lavoura de cacau, meeiros)
- () Benefícios populares (Bolsa família etc)