

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO – UFOP
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

PEDRO AUGUSTO ALCÂNTARA MENDONÇA

BROMÉLIAS COMO RECURSO DIDÁTICO:

A família Bromeliaceae como recurso para a aprendizagem significativa sobre ecologia

OURO PRETO - MINAS GERAIS

2026

PEDRO AUGUSTO ALCÂNTARA MENDONÇA

BROMÉLIAS COMO RECURSO DIDÁTICO:

A família Bromeliaceae como recurso para a aprendizagem significativa sobre ecologia

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB) e ao Departamento de Ciências Biológicas (DECBI), como requisito parcial para obtenção de título de Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

Orientador: Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva

Ouro Preto – Minas Gerais

2026

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

M539b Mendonça, Pedro Augusto Alcântara.

Bromélias como recurso didático [manuscrito]: a família Bromeliaceae como recurso para a aprendizagem significativa sobre ecologia. / Pedro Augusto Alcântara Mendonça. - 2026.
37 f.: il.: color..

Orientador: Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva.
Monografia (Licenciatura). Universidade Federal de Ouro Preto.
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Graduação em Ciências Biológicas .

1. Bromélia. 2. Bromeliaceae. 3. Ecologia. 4. Aprendizagem ativa. 5. Aprendizagem centrada no aluno. 6. Ausubel, David Paul, 1918-2008. I. Silva, Fábio Augusto Rodrigues e. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 582.564:37.015.3

Bibliotecário(a) Responsável: Renata Mara de Almeida - CRB-6: 2507



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDADE, EVOLUÇÃO E
MEIO AMBIENTE



FOLHA DE APROVAÇÃO

Pedro Augusto Alcântara Mendonça

Bromélias como recurso didático: A família Bromeliaceae como recurso para a aprendizagem significativa sobre ecologia

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Ciências Biológicas

Aprovada em 11 de fevereiro de 2026

Membros da banca

Doutor Fábio Augusto Rodrigues e Silva - Orientador (Universidade Federal de Ouro Preto)
Doutora Cristiane Martins Leandro - (Universidade Federal de Ouro Preto)
Doutora Déborah Aragão Soares - (Universidade Federal de Ouro Preto)

Professor Doutor Fábio Augusto Rodrigues e Silva, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 30/07/2026.



Documento assinado eletronicamente por **Fábio Augusto Rodrigues e Silva, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 30/07/2026, às 21:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1150079** e o código CRC **B255D88A**.

Referência: Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.008522/2026-94

SEI nº 1150079

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35402-163
Telefone: 3135591747 - www.ufop.br

AGRADECIMENTOS

A elaboração deste trabalho conclui uma etapa que considero muito importante em minha vida, repleta dos mais diversos momentos, os quais, sem dúvida, contribuíram para a construção da pessoa que sou hoje. No entanto, essa trajetória não foi construída apenas por mim, mas também por todas as pessoas que estiveram ao meu lado durante esse período. Foram essas pessoas que me apoiaram nos momentos de dificuldade, proporcionaram instantes de alegria que enriqueceram minha jornada e estiveram presentes compartilhando comigo importantes conquistas. A realização deste trabalho só foi possível graças à presença e ao apoio de cada uma dessas pessoas, sem elas, talvez eu não tivesse concluído essa etapa, e este trabalho provavelmente não teria se tornado realidade.

Sendo assim, gostaria de agradecer à minha família, em especial aos meus pais, Aguimar e Flávia, e às minhas irmãs, Isabella e Laura, por me incentivarem em minhas decisões, por todo o amor e por se fazerem presentes ao longo de toda essa etapa. Agradeço também a todos os amigos que fizeram parte dessa conquista, por tornarem essa trajetória mais leve, divertida e significativa. À República Sete Pragas, a seus moradores e a todos que por lá conheci, por terem sido minha segunda família e meu lar em Ouro Preto. Ao meu orientador, Fábio, por toda a paciência, apoio, dedicação e por acreditar em mim. Por fim, agradeço à UFOP e a todos os seus funcionários por permitirem essa conquista, que só foi possível graças ao ensino público de qualidade.

“Vou andar, vou voar pra ver o mundo

Nem que eu bebesse o mar

Encheria o que eu tenho de fundo”

- Djavan

RESUMO

O presente trabalho aborda os desafios do ensino de Ecologia na educação básica, intensificados pela fragmentação curricular e pela utilização de métodos de ensino ultrapassados e pouco eficazes, além de apresentar o caderno temático intitulado “Bromélias e Ecologia” como um recurso didático voltado ao ensino significativo da Ecologia. A construção desse caderno fundamenta-se na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel e estabelece conexões entre conceitos ecológicos e os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a família de plantas Bromeliaceae, com o objetivo de promover reestruturações cognitivas que aproximem os alunos do conhecimento científico. A metodologia adotada compreendeu quatro etapas, a revisão bibliográfica sobre o tema e sobre recursos didáticos, elaboração do caderno temático, apresentação da estrutura do caderno e discussão de suas potencialidades pedagógicas. O produto educacional resultante privilegia abordagens multidisciplinares, contextualizadas e investigativas, visando estimular o protagonismo discente e constituindo-se como uma ferramenta de ensino a ser utilizada por professores no ensino de Ecologia.

Palavras-chave: Bromélias, Bromeliaceae, ecologia, aprendizagem significativa, caderno temático, ensino contextualizado, David Ausubel.

ABSTRACT

The present study addresses the challenges of teaching Ecology in basic education, intensified by curricular fragmentation and the use of outdated and ineffective teaching methods. It also presents the thematic booklet entitled “Bromeliads and Ecology” as a didactic resource aimed at meaningful learning of Ecology. The development of this booklet is grounded in David Ausubel’s Theory of Meaningful Learning and establishes connections between ecological concepts and students’ prior knowledge about the plant family Bromeliaceae, with the aim of promoting cognitive restructuring that brings students closer to scientific knowledge. The methodology adopted comprised four stages: a literature review on the topic and on didactic resources, the development of the thematic booklet, the presentation of its structure, and a discussion of its pedagogical potential. The resulting educational product prioritizes multidisciplinary, contextualized, and inquiry-based approaches, seeking to encourage student protagonism and constituting a teaching tool to be used by teachers in Ecology education.

Keywords: Bromeliads, Bromeliaceae, ecology, meaningful learning, thematic booklet, contextualized teaching, David Ausubel.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	9
2.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1.	APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	13
2.2.	CADERNO TEMÁTICO E A CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO	14
2.3.	BROMÉLIAS E SUAS RELAÇÕES ECOLÓGICAS	16
3.	METODOLOGIA.....	19
4.	CADERNO TEMÁTICO – BROMÉLIAS E ECOLOGIA	20
4.1.	PRIMEIRO CAPÍTULO – ATIVIDADE E SEÇÕES TEÓRICAS	21
4.2.	SEGUNDO CAPÍTULO – ATIVIDADE E SEÇÕES TEÓRICAS	24
4.3.	TERCEIRO CAPÍTULO – ATIVIDADE E SEÇÕES TEÓRICAS.....	26
4.4.	ATIVIDADE FINAL	30
4.5.	MATERIAL DE APOIO.....	31
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

1. INTRODUÇÃO

A ecologia se dedica aos estudos e investigações que buscam compreender as relações dos seres vivos com o ambiente, podendo ser analisada de forma particular, como a interação de um inseto com uma planta, ou mais abrangente, como o funcionamento das comunidades (Seniciato; Cassavan, 2009). Nesse contexto, e considerando os processos de ensino e aprendizagem, é essencial que os alunos compreendam como se estabelecem os processos de investigação inerentes a ecologia, entendendo o papel que os organismos desenvolvem nos espaços em que estão inseridos e como suas ações interferem nesses ambientes. Dessa forma, assimilando o papel que essas relações têm para a manutenção da vida. Entretanto, para se desenvolver essa compreensão, a exemplificação ou contextualização desses processos é fundamental. Por isso, este trabalho propõe a exemplificação de conceitos básicos de ecologia por meio da família de plantas Bromeliaceae.

As bromélias são amplamente distribuídas na América Tropical e uma espécie na África Ocidental (Benzing, 2000). No Brasil, elas são encontradas em todos os biomas brasileiros e possuem uma contribuição significativa para a manutenção da biodiversidade local. Isso ocorre, pois, essas plantas são capazes de armazenar água e matéria orgânica entre suas folhas, sendo esses recursos, essenciais para o ciclo de vida de diversas outras espécies (Schuttz *et al.*, 2012). As folhas destas plantas estão dispostas em rosetas, permitindo o acúmulo de água e nutrientes e proporcionando a criação de microhabitats para animais e vegetais, que utilizam esses espaços para abrigo, reprodução, alimentação e como pontos de humidade (Rocha et al., 2004). Além disso, cada bainha foliar de uma mesma bromélia pode constituir um microhabitat distinto, por não haver nenhuma ou pouca comunicação entre as bainhas adjacentes, aumentando exponencialmente a diversidade de ambientes em uma mesma planta (Giaretta, 1996). Dada a relevância dessas características, as bromélias são consideradas organismos extremamente importantes para a manutenção da vida de outras espécies e para o equilíbrio dos ecossistemas. Além disso, suas interações com o ambiente permitem a associação com diversos conceitos ecológicos importantes, mas para que essa conexão seja feita é necessário um processo que ofereça uma aprendizagem significativa.

A teoria da aprendizagem significativa, postulada por David Ausubel na década de 1960 propõe três requisitos para sua ocorrência: a oferta de um novo conhecimento, a existência de um conhecimento prévio relacionado e a capacidade de conectar ambos (Tavares, 2004). Desse modo, a aprendizagem significativa é estabelecida quando um aluno

consegue estabelecer conexão entre o conceito que lhe é apresentado e o conhecimento prévio que ele detém em assuntos correlatos (Mansini, 2017).

Com base nesse pressuposto, consideramos a família de plantas Bromeliaceae como um grupo capaz de oferecer contextos adequados para o ensino de conceitos básicos da ecologia. Isto é possível devido ao fato de possuírem características marcantes que permitem interações com a fauna local, influenciando a diversidade de espécies animais em um determinado ambiente (Favretto et al., 2011). Além disso, possuem vasta distribuição no território brasileiro, marcando presença no dia a dia dos alunos e permitindo o uso de experiências prévias. Portanto, é possível concluir que a utilização das bromélias como forma de contextualização contribui para atender aos três requisitos propostos por Ausubel para a construção da aprendizagem significativa; a) os conceitos ecológicos a serem introduzidos se configuram como um novo conhecimento; b) as interações dessas plantas com a fauna servem como exemplos práticos desses conceitos, e c) a presença das bromélias no cotidiano dos alunos possibilita que esses exemplos se ancorem com suas experiências.

Esse tipo de abordagem faz-se necessária visto que, no processo de ensino-aprendizagem, os conteúdos são tradicionalmente ensinados por meio de processos de memorização mecânica, com exercícios de fixação com informações desconexas sobre um mundo metafísico considerado ideal, porém distante da realidade dos alunos (Boldrini et al., 2019). O ato de ensinar deve permitir ao aluno encontrar sentido naquilo que é exposto e no que está presente em seu cotidiano, além de desenvolver a capacidade de refletir criticamente sobre o mundo, estabelecer conexões e tomar decisões (Barbosa et al., 2016). Para isso, o novo conteúdo deve ser incorporado a um conhecimento prévio do aluno, caso contrário, o processo de ensino pode se tornar mecânico e repetitivo e o novo conteúdo poderá ser armazenado na estrutura cognitiva isoladamente ou por associações arbitrárias (Pelizzari et al, 2002).

Além de toda a dificuldade em se estabelecer um processo de ensino contextualizado, existe também um desafio específico no ensino de ecologia, uma vez que o trabalho dessa temática é proposto de forma superficial na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Na atual BNCC o conteúdo de ecologia está previsto de forma direta principalmente dentro dos Itinerários Formativos. Os Itinerários Formativos são disciplinas oferecidas de acordo com a oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância do contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino (Brasil, 2018), ou seja, por serem itinerários não obrigatórios em todas as etapas da educação básica e ofertados conforme a disponibilidade e a estrutura de cada escola, a ecologia perdeu espaço dentro do currículo escolar conforme as

atualizações da BNCC. Isso pode afetar diretamente a qualidade do ensino brasileiro, já que a ela é um campo de conhecimento fundamental e importante dentro das ciências biológicas.

Sendo assim, é importante destacar que a ecologia se torna um assunto de importante discussão dentro das escolas, visto que muitos dos impactos ambientais que vivenciamos estão ligados a falta de conhecimento sobre os processos ecológicos e a importância das interações ecológicas para o equilíbrio dos ecossistemas. Apesar disso, a forma como esse assunto é discutido dentro das escolas não favorece o conhecimento sobre tais temáticas. Em geral, os conteúdos relacionados a ecologia são trabalhados nas aulas e nos livros didáticos de forma a valorizar a descrição de definições de processos (Motokane, 2015). Sendo assim, é comum que os alunos decorem interações ecológicas, ciclos biogeoquímicos, classificações de níveis tróficos ou até mesmo participem de discussões ambientais, entretanto, dificilmente relacionam as suas opiniões com os conceitos aprendidos em sala de aula (Motokane, 2015). Isso pode ter relação com a forma como a ecologia é abordada nas aulas de Biologia, desconsiderando as etapas necessárias para a construção de uma aprendizagem significativa, como proposto por David Ausubel. Além disso, as atualizações da BNCC que colocam a ecologia como tema discutido dentro dos itinerários formativos dificultam ainda mais o trabalho dessa temática dentro das salas de aula, sendo cada vez menos frequente durante o processo de formação.

Pensado em superar essas dificuldades no processo de ensino de ecologia, este trabalho tem como objetivo a apresentação de um caderno temático, com a exposição de temáticas específicas do tema. A utilização da família de plantas Bromeliaceae neste caderno vem com o intuito de adicionar elementos do cotidiano dos estudantes em atividades de ensino de biologia, trabalhando seus conhecimentos prévios e a contextualização do assunto. Além disso, o caderno traz a presença de atividades práticas realizadas pelos próprios alunos, propõe a construção de processos de investigação das temáticas abordadas e utiliza problemáticas mais condizentes com as vivências dos estudantes, proporcionando que eles sejam protagonistas da construção do próprio conhecimento.

Adicionalmente, a oferta do caderno temático como recurso mediador para o ensino é uma estratégia para ampliar o acesso a materiais pedagógicos para os professores do ensino básico. Isso pode incentivar o interesse deles em trabalhar a ecologia nas escolas, por meio da disponibilização de um recurso educacional capaz de facilitar o processo de ensino das temáticas abordadas. Dessa forma, espera-se contribuir para uma maior oferta dessa disciplina dentro das escolas, permitindo que os professores tenham preferência em ofertá-la

dentro dos Itinerários Formativos, justamente pela disponibilização de um material de apoio para a sua abordagem.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação desse trabalho segue três tópicos principais, sendo o primeiro deles uma apresentação sobre a teoria da aprendizagem significativa, seguido por uma seção que aborda questões sobre o uso de cadernos temáticos como forma de contextualização do ensino e por último uma seção sobre como as bromélias podem ser utilizadas como recurso para o ensino de ecologia.

2.1. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

As bases teóricas que fundamentam a aprendizagem significativa remetem aos trabalhos pioneiros de Jean Piaget e Lev Vygotsky na década de 1920, mas que tiveram grande ênfase na década de 1960, a ponto de serem base para a construção da teoria denominada como “Construtivismo” (Tavares, 2004). O construtivismo estabelece que o conhecimento surge a partir da intenção deliberada de articular o que se conhece com a nova informação que se pretende assimilar. Essa forma de construir conhecimento acontece ao longo de toda a vida por meio de eventos únicos vivenciados por cada pessoa (Tavares, 2004). Dialogando com muitos dos pensamentos construtivistas, a aprendizagem significativa foi, então, proposta na década de 1960 por David Ausubel, que tinha como foco diferenciá-la da aprendizagem mecânica.

A aprendizagem mecânica é aquela estabelecida em um processo em que o conhecimento é repassado exatamente do jeito como foi apresentado, sem espaço para a interpretação própria, portanto, sendo incorporado sem a necessidade de compreensão (Braathen, 2012). Nesse modelo, conceitos absolutos são transmitidos por uma autoridade superior aos alunos, sem que os alunos possam expor seus questionamentos ou interagir criticamente (Rossi et al., 2024). Nesse contexto, essa abordagem é considerada prejudicial, por não incentivar o pensamento crítico, mas sim uma domesticação do educando, fazendo com que o aprendiz reaja de maneira automática frente a solução de problemas e deixando de lado sua capacidade de reflexão para a construção do pensar (Dos Santos Ramos, 2018).

Consequentemente, como forma de contraposição a este método de ensino, Ausubel propõe sua teoria da aprendizagem significativa, tendo como intenção, de maneira não literal e não arbitrária, conectar o novo conhecimento com uma estrutura cognitiva existente (Tavares, 2004). Essa conexão acontece de forma não literal e não arbitrária, pois se conecta com um conhecimento específico e relevante à nova informação, ou seja, um conhecimento

que ele denomina como subsunçor (Oliveira, 2024). O subsunçor é, portanto, o conhecimento já presente na estrutura cognitiva, capaz de ser reestruturado a partir da sua correlação com novas informações (Moreira, 2012). A estabilidade cognitiva e o significado atribuído ao subsunçor evoluem com a frequência de suas interações com novos conhecimentos. Um maior número de interações resulta em um subsunçor mais estável, compreensível e diferenciado, o que, por sua vez, otimiza a aquisição de novas aprendizagens (Moreira, 2012).

Portanto, a teoria da aprendizagem significativa parte da premissa de que a aprendizagem só deixará de ser mecânica se o subsunçor interagir ativamente com a nova informação, ao contrário, está será apenas decorada ou esquecida (Pereira, 2008). Quando essa interação acontece, o conhecimento não é apenas retido; mas os alunos conseguem atribuir significados pessoais à essa nova informação (Tavares, 2008). Esse processo enriquece a experiência educativa, permitindo a utilização de elementos do cotidiano ricos de significados e identidade, resultando em um conhecimento aberto à diversidade de competências afetivas, cognitivas e sociais, interagindo com uma prática educativa mais consciente (Pereira, 2008). Entretanto, é necessário que essa aprendizagem significativa seja feita a partir da utilização de recursos didáticos capazes de ofertar um ensino contextualizado e motivador aos alunos, como, por exemplo, os cadernos temáticos.

2.2. CADERNO TEMÁTICO E A CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO

Apesar do termo “contextualização” estar presente na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 e, em documentos curriculares recentes, a ideia de se ter um ensino contextualizado surge antes mesmo de ser incorporada a estes documentos. Afinal, propostas curriculares anteriores já preconizavam a necessidade do ensino contextualizado, frente a uma realidade que apresentava aos alunos conteúdos escolares de forma fragmentada e isolada (Kato; Kawasaki, 2011). A contextualização surge como uma forma de criar relação entre saberes formais e informais, tomando como contexto as vivências do aluno e sua realidade mais próxima, pois é a partir disso que ele constrói sua visão de mundo e a visão de si mesmo (Santos; Almeida; Santos Filho, 2020).

A descontextualização é algo recorrente nas escolas brasileiras, mais especificamente no ensino de ciências (Vieira, 2017). O ensino por meio da teorização distancia os alunos da sua realidade e dos seus conhecimentos prévios, dificultando a capacidade de compreensão da importância das ciências em suas vidas cotidianas, o que pode desmotivá-los no processo de ensino, tornando-os cidadãos passivos da sociedade (Vieira, 2017). Sendo assim, é necessária

a utilização da contextualização como um recurso capaz de proporcionar uma aprendizagem com sentido e significado, implicando uma prática comprometida com o processo de ensino e aprendizagem (Silva; Costa; Silva, 2021). Cabe, portanto, ao professor um papel fundamental neste processo, buscando uma formação que garanta alunos capazes de assumir posições em meio a problemas e circunstâncias reais, para que assim consigam adquirir o conhecimento científico (Silva; Costa; Silva, 2021).

Os professores são responsáveis por instigar os alunos a refletirem sobre suas experiências, orientando-os a serem questionadores e a apresentarem soluções, assim criando um processo para a construção do conhecimento (Santos et al., 2018). Para isso, eles devem ser capazes, ainda em seu processo de formação, de refletir sobre a prática docente, questionando aspectos como o uso de materiais didáticos (Dos Santos, 2007). Diante disso, torna-se necessário que os materiais didáticos sejam capazes de entreter os alunos de forma que eles se sintam motivados a participarem das práticas educativas. Afinal, a apropriação de conhecimentos exige uma apresentação interativa, sendo essa condição essencial para que os alunos se entusiasmem e alcancem uma aprendizagem significativa (Campos; Bortolo; Felício, 2003). Além disso, é necessária uma conexão entre o contexto da realidade do estudante com os conteúdos trabalhados para que esses conteúdos tenham mais significado (Da Fonseca; Duso, 2018).

Como alternativa surgem os cadernos temáticos, contribuindo com os professores e alunos de Ciências Naturais, propondo um ensino contextualizado, interdisciplinar e motivador, trabalhando questões regionais e propiciando um aumento pelo interesse de se conhecer melhor o mundo em que se vive (Correia; Sovierzoski, 2005). A capacidade dos cadernos temáticos de aliar teoria e prática, visa proporcionar uma aprendizagem significativa, permitindo a exploração de conceitos científicos de forma criativa e investigativa, além de integrar áreas do conhecimento e promover alfabetização científica, como proposto pela BNCC (Silva; Cardoso, 2024).

Existem trabalhos que demonstram o potencial na utilização de cadernos temáticos para a construção do processo de aprendizagem, é possível utilizar como exemplo de comparação o trabalho realizado por Domingues, intitulado “Uma proposta de atividade investigativa para o desenvolvimento da percepção botânica em aulas de Ciências”. Este trabalho teve como objetivo, apresentar um caderno temático como forma de direcionar professores de ciências para a construção de aulas que promovam a investigação científica e o desenvolvimento da percepção botânica (Domingues, 2025). Para isso, ele propôs o caderno temático no formato de guia, utilizando-se de contextualizações sobre o tema condizentes com

a realidade dos alunos, utilizando imagens como forma de combate a apresentação do conteúdo de forma abstrata, propondo atividades que mobilizam os conhecimentos prévios dos alunos e trazendo atividades investigativas capazes de instigar o interesse dos alunos sobre os conteúdos abordados.

Em uma análise final foi possível observar a capacidade do caderno temático desenvolvido por Domingues em estabelecer conexões significativas entre os aspectos teóricos e a metodologia aplicada, por meio de uma perspectiva diferenciada, com o intuito de desenvolver uma percepção botânica nas escolas. Com uma abordagem baseada na investigação científica, os alunos além de adquirirem conhecimentos técnicos, estruturais e ambientais sobre as plantas, são capazes também de desenvolver uma percepção crítica e consciente sobre o papel dos educandos no meio ambiente e sociedade (Domingues, 2025).

Portanto, o caderno temático parece servir como um excelente recurso para abordagens contextualizadas com o cotidiano dos alunos, propondo um ensino motivador e promovendo o interesse dos alunos pelo processo de ensino-aprendizagem. Sendo assim, este trabalho utiliza-se de um caderno temático para a contextualização do ensino de ecologia, por meio da utilização da família de plantas Bromeliaceae, por causa de suas características e interações ecológicas.

2.3. BROMÉLIAS E SUAS RELAÇÕES ECOLÓGICAS

A família de plantas Bromeliaceae possui cerca de 3650 espécies de plantas, agrupadas em três subfamílias, Pitcairnioideae, Tillandsioideae e Bromelioideae (Flora do Brasil, 2020). É uma família de plantas com ocorrência confirmada em todos os estados brasileiros (Flora do Brasil, 2020). As bromélias podem ser terrícolas, rupícolas ou epífitas; possuem folhas alternas-espíraladas, rosuladas ou raramente alternas-dísticas; suas inflorescências são terminais, raramente axilar, nitidamente pedunculada e quase séssil, multi a pauciflora, raramente com flores solitárias, simples ou compostas, brácteas geralmente vistosas e coloridas; suas raízes podem ser absorventes ou apenas fixadoras e raramente ausentes; os frutos são bagas ou cápsulas total ou parcialmente septicidas, com sementes numerosas (Flora do Brasil, 2020).

O fato de poderem ser terrícolas, epífitas e rupícolas ressalta a importância do seu papel ecológico para a criação de nichos em diversos patamares, como em locais bem acima do solo ou em superfícies rochosas totalmente expostas e desprovidas de solo, transformando ambientes extremos em locais habitáveis (Schultz, 2012). Isso pode ser explicado pelo fato de

a maior parte dessas plantas possuir suas folhas arrançadas em rosetas, sendo assim, capazes de criar uma estrutura similar a um “tanque” que propicia o armazenamento de água e substrato, permitindo a sustentação de uma comunidade animal (Pereira, 2013). Essas interações ocorrem por causa de organismos como bactérias, nematoides, vertebrados (anuros) e principalmente invertebrados (insetos) adaptados a composição química da água e o aporte de nutrientes, utilizando estas plantas como local de forrageamento, reprodução e refúgio (Schultz, 2012). Em contrapartida, as bromélias se beneficiam destas interações por meio de nutrientes da decomposição da matéria orgânica, excrementos e morte destes animais abrigados (Benzing, 2000). Além disso, considerando a ampla distribuição dessas plantas e suas diversas interações ecológicas, as Bromeliaceae se destacam como excelentes seres para estudos sobre as relações entre animais e plantas (Dias, 2014).

Pensando na importância ecológica que essas plantas possuem em seus habitats é possível utilizá-las para exemplificar conceitos ecológicos e contribuir na construção de um ensino de ecologia mais contextualizado. O trabalho intitulado “Recursos didáticos como facilitadores na difusão do conhecimento sobre a conservação da biodiversidade: um estudo de caso com a família Bromeliaceae Juss.”, desenvolvido por De Almeida Carvalho, Tozin, Pereira e Lima (2025), é um exemplo relevante nesse contexto. O estudo busca difundir conhecimentos relacionados à educação ambiental, abordando temas como os riscos enfrentados por espécies animais e vegetais devido ao extrativismo e ao desmatamento de bromélias e outras plantas. Para isso, os autores utilizaram diferentes recursos, como modelos didáticos, folders informativos, um jogo de tabuleiro “Caminho das Bromélias” e vídeos (De Almeida Carvalho et al., 2025).

Os modelos didáticos tinham o objetivo de representar as bromélias, a fauna associada e o funcionamento dos tanques de armazenamento de água e nutrientes. Para tanto, os autores utilizaram bromélias artificiais, animais de plástico, vasos, gesso, massa de modelar e resina poliéster. Os folders abordavam temas como uma introdução à família Bromeliaceae, a importância da conservação dessas plantas e sua ecologia. O jogo “Caminho das Bromélias” consistia em um tabuleiro no qual os participantes avançavam conforme os números obtidos nos dados, podendo cair em casas com perguntas, informações complementares, benefícios ou penalidades. Já os vídeos, publicados em uma página no Instagram, apresentavam informações sobre aspectos gerais das bromélias, fauna associada, importância ecológica e esclarecimentos sobre o equívoco comum que relaciona o acúmulo de água em bromélias à proliferação da dengue. Esses recursos didáticos foram então aplicados em eventos de extensão e atingiram um público de aproximadamente 500 pessoas.

Após as aplicações em eventos de extensão, os autores foram capazes de identificar as contribuições que esses materiais tiveram para a assimilação de conhecimentos relacionados à biodiversidade, conservação e ecologia. Segundo os autores, a utilização de recursos didáticos e de exemplificações utilizando as bromélias permitiu o alcance de um público diverso, estimulando expressões, emoções, depoimentos e promovendo discussões significativas (De Almeida Carvalho et al., 2025). O modelo didático foi capaz de demonstrar a importância da conservação das bromélias para manutenção dos organismos associados a planta e capaz também de ajudar na compreensão de conceitos científicos a partir da associação com conceitos presentes na estrutura cognitiva do aluno. Isso ocorre porque o modelo didático estimulava a curiosidade e a percepção das crianças por meio da utilização de elementos lúdicos, como animais de plástico nas estruturas da bromélia artificial. Esses recursos permitiam aos alunos estabelecer uma associação mais efetiva entre teoria e prática, relacionando os conhecimentos teóricos aos elementos concretos do modelo e, conseqüentemente, favorecendo uma compreensão mais significativa dos conteúdos abordados. O jogo elaborado foi capaz de ilustrar de forma lúdica saberes que podem ser aprendidos por meio da brincadeira, estimulando crianças e adolescentes, instigando a curiosidade e, portanto, a busca por conhecimento. O folder foi um importante instrumento para enfatizar conceitos que discutem a importância ecológica das bromélias. Por fim, os vídeos alcançaram cerca de trinta e cinco mil visualizações nas redes sociais e se estabeleceram como uma ótima alternativa para difundir a divulgação científica, atingindo um público diverso e numeroso (De Almeida Carvalho et al., 2025).

A partir desse estudo, observa-se que o uso das bromélias para a construção de conhecimentos ecológicos é efetivo. Isso se dá pela capacidade de associação da família Bromeliaceae com recursos didáticos capazes de evidenciar o papel ecológico desses vegetais nos ambientes em que ocorrem. Por meio dessa associação é possível estimular a participação dos alunos, de forma a instigar a curiosidade e tornar o processo de construção de conhecimentos mais atrativo. Uma vez que a exemplificação por meio de associações com elementos do cotidiano do aluno favorece uma melhor percepção dos fenômenos e instiga a observação e reflexão de processos que antes passavam despercebidos, como exposto no trabalho de De Almeida Carvalho et al. (2025).

3. METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa foi realizada em quatro etapas principais. A primeira etapa consistiu em uma revisão bibliográfica sobre os seguintes assuntos: a) A aprendizagem significativa, entendendo o surgimento desse conceito, quais os requisitos necessários para alcançá-la e a sua importância para a construção de conhecimentos científicos durante o processo de ensino-aprendizagem; b) A utilização de Cadernos Temáticos, para construção de um ensino contextualizado, interdisciplinar e motivador; c) A família de plantas Bromeliaceae, abordando suas interações ecológicas, a importância dessas plantas para o equilíbrio dos ecossistemas brasileiros e como suas características podem ser relacionadas ao ensino de conceitos ecológicos. A segunda etapa consistiu na construção um caderno temático capaz de utilizar as Bromeliaceae como instrumento para promover o ensino significativo e contextualizado de conceitos ecológicos, por meio de processos de investigação, pela apresentação de um conteúdo teórico, do desenvolvimento de atividades, além de problemáticas alinhadas com o cotidiano dos alunos. A terceira etapa, apresentada no capítulo 4 deste trabalho, foi responsável por realizar uma apresentação do caderno temático proposto, discutindo de forma aprofundada seu conteúdo, explicitando seu planejamento, organização e as propostas utilizadas para garantir a construção de uma aprendizagem significativa sobre conceitos ecológicos básicos. Por fim, a quarta e última etapa, apresentada nas considerações finais deste trabalho, teve o intuito de discutir as contribuições do caderno temático elaborado como instrumento de ensino para professores do ensino-médio, destacando seus pontos fortes para a construção de um processo de ensino-aprendizado contextualizado, interativo, estimulante e capaz de proporcionar conhecimentos significativos.

4. CADERNO TEMÁTICO – BROMÉLIAS E ECOLOGIA

O caderno temático elaborado está dividido em três capítulos; a) Introdução; b) Bromélias e suas interações; c) A ecologia e as bromélias. Cada um dos capítulos apresenta uma atividade inicial e seções com aprofundamentos sobre o tema principal do capítulo, assim possibilitando a compreensão da temática discutida. A organização dos capítulos foi planejada a partir de uma abordagem capaz de possibilitar uma aprendizagem significativa, para isso, as atividades são propostas antes mesmo que o assunto do capítulo seja introduzido. Essas atividades são capazes de trabalhar com os conhecimentos prévios dos alunos, assim relacionando os assuntos discutidos com o seu cotidiano, utilizam da interdisciplinaridade e instigando o uso da criatividade. Tudo isso, com o intuito de propor um ensino mais participativo, estimulante e alinhado com vivências dos alunos.

Logo após as atividades, o conteúdo do capítulo é apresentado em seções teóricas, utilizando de recursos como textos com uma linguagem acessível e simples, além de imagens capazes de exemplificar o conteúdo dos textos. Vale ressaltar, que esse conteúdo é exibido de forma a convergir com as atividades propostas anteriormente, para que a partir dessa assimilação, os alunos possam mobilizar conhecimentos já presentes em sua estrutura cognitiva e reconstruí-los de forma mais próxima ao conhecimento científico.

Após a apresentação dos três capítulos, é proposta uma atividade final, que tem como objetivo mobilizar e consolidar conhecimentos construídos ao longo de todos os capítulos anteriores, além de propor também uma abordagem que valorize o protagonismo, a contextualização e a valorização da ciência. Para isso, a atividade propõe que o aluno determine diretamente a escolha de alguns de seus elementos e incentive que ele utilize observações do seu cotidiano, além de ter seu processo de construção semelhante aos processos científicos reais.

Por fim, o caderno apresenta conteúdos adicionais como forma de potencializar a construção de conhecimentos. Esse conteúdo adicional é proposto em uma seção com materiais de apoio, propondo uma abordagem mais interativa, na forma de vídeos, jogos e sites, com o intuito de abordar assuntos que não tiveram tempo de ser expostos durante os capítulos e que complementem a compreensão sobre os assuntos abordados.

Nesse contexto, a forma como os temas são abordados tentam garantir uma aprendizagem significativa aos alunos, trabalhando de forma coesa os três requisitos propostos por Ausubel para garantir esse tipo de aprendizagem: a presença de um conhecimento prévio, a oferta de um novo conhecimento e a capacidade de conectar ambos.

Para isso, as atividades apresentadas antes do conteúdo têm o intuito de resgatar os conhecimentos prévios dos alunos. Os conceitos ecológicos apresentados durante as seções teóricas se estabelecem como a aquisição de um novo conhecimento e a associação desses conceitos com as interações presentes nas bromélias permitem a conexão dos conhecimentos prévios com os conceitos ecológicos.

4.1. PRIMEIRO CAPÍTULO – ATIVIDADE E SEÇÕES TEÓRICAS

O primeiro capítulo, intitulado “Introdução”, inicia-se com uma atividade (Figura 1) que tem como objetivo mobilizar conhecimentos prévios que possam ajudar os alunos a conceituarem o que é uma bromélia, uma vez que esse capítulo, em específico, busca apresentar essas plantas e sua morfologia. Para isso, a primeira parte da atividade propõe que o aluno desenhe uma bromélia, incluindo em seu desenho suas principais partes: raízes, folhas e flores. Entretanto, para realizar esse desenho, o aluno não pode consultar imagens da internet, livros ou qualquer outro material de pesquisa. Ele deve utilizar sua imaginação, suas observações do cotidiano e as orientações de pessoas próximas. A intenção é que ele mobilize conhecimentos prévios, sentimentos e percepções para construção do seu modelo de bromélia, de forma a alinhar esse modelo com aquilo que faz parte do seu contexto e assim despertar maior interesse pela atividade.

A segunda parte da atividade consiste em uma discussão em grupo. Para isso, os alunos devem se reunir e compartilhar seus desenhos individuais. Após essa etapa, o grupo deve discutir e elaborar um novo desenho coletivo, que contemple as diferentes interpretações dos integrantes. O objetivo dessa etapa é promover a troca de experiências e reflexões sobre os distintos contextos em que os alunos estão inseridos, permitindo que construam, em conjunto, um modelo capaz de representar essa diversidade de percepções.

Por fim, a terceira parte da atividade envolve a apresentação, pelo professor, de imagens de bromélias reais, destacando suas principais partes, para que os alunos possam comparar os modelos elaborados com o exemplar verdadeiro. O objetivo dessa comparação é possibilitar que os alunos reconstruam seus conhecimentos prévios, aproximando-os do conhecimento científico. Isso porque a aprendizagem significativa ocorre justamente quando o aluno consegue relacionar os conceitos já existentes em sua estrutura cognitiva aos novos conceitos científicos apresentados.

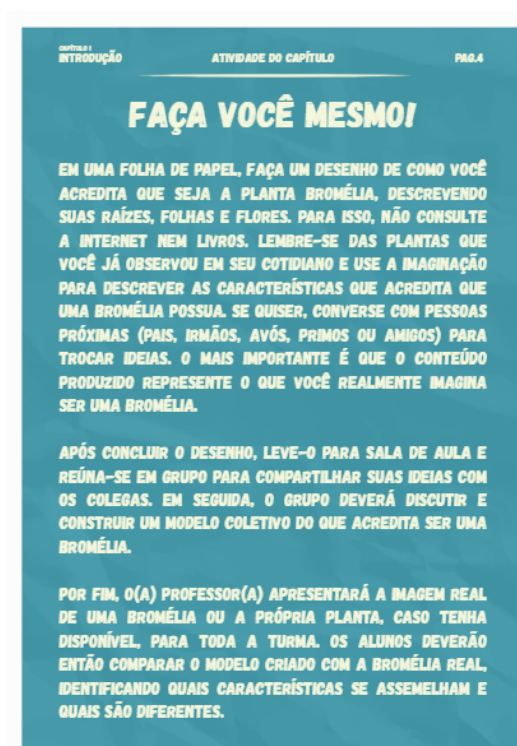
Logo após a realização da atividade, ainda no primeiro capítulo, o caderno temático apresenta um conteúdo teórico dividido em duas seções: “O que são bromélias?” e “Morfologia das bromélias”. A primeira seção visa contextualizar os alunos, de forma

introdutória, sobre a família Bromeliaceae. Para isso, apresenta o número de espécies descritas, a distribuição nos biomas brasileiros, seu desenvolvimento nesses biomas, algumas características básicas de suas estruturas e um pouco da sua relação com o ambiente. Essa apresentação inicial faz-se necessária para criar uma base antes que assuntos mais complexos sejam trabalhados, fornecendo informações que permitam ao aluno associar o conteúdo ao seu cotidiano.

Já na segunda seção, são apresentados conceitos mais aprofundados, essenciais para a construção do saber e para a plena compreensão das características morfológicas dessas plantas. A apresentação é feita de forma sistemática; para isso, a planta é estudada em partes, destacando suas principais estruturas (raízes, folhas, inflorescências e frutos). A raiz é a primeira parte abordada, com destaque para suas diversas funções (como fixação e absorção de nutrientes) e a organização do seu sistema radicular. Em seguida, são apresentadas as características das folhas, como o tipo de organização, o tipo de nervura encontrada nessas espécies e o formato de suas folhas. São apresentadas também características das inflorescências dessas plantas, trabalhando suas estruturas e características. Por fim, a seção discute os tipos de frutos que se originam dessas inflorescências, descrevendo os tipos possíveis de serem encontrados e explicitando as características desses tipos.

A abordagem teórica e prática neste capítulo justifica-se pois, apesar de as bromélias serem comuns no cotidiano, além de serem presentes em todos os biomas brasileiros e no paisagismo, os estudantes geralmente desconhecem suas características morfológicas detalhadas. Sendo assim, espera-se que os alunos, embora já tenham tido contato visual com essas plantas, saibam identificá-las apenas por traços gerais e que essa falta de conhecimento específico possa gerar dúvidas e levá-los a confundir as bromélias com outras famílias botânicas visualmente semelhantes. Dessa forma, o objetivo principal do capítulo é apresentar características que permitam a identificação correta dessa família de plantas, além de propor um estudo aprofundado da morfologia, sendo esse conhecimento essencial para a compreensão de assuntos que serão apresentados posteriormente.

Figura 1 - Atividade do capítulo 1



Fonte: Caderno temático “Bromélias e Ecologia”. Elaborado pelo autor.

Figura 2 - Recorte da Seção Teórica: Apresentação da nervura das folhas



Fonte: Caderno temático “Bromélias e Ecologia”. Elaborado pelo autor.

4.2. SEGUNDO CAPÍTULO – ATIVIDADE E SEÇÕES TEÓRICAS

O segundo capítulo, intitulado “As Interações das bromélias”, também se inicia com uma atividade dividida em três partes. A primeira parte propõe que os alunos realizem observações em um jardim ou parque ecológico sobre as interações entre animais e plantas. Essas observações são essenciais, pois o capítulo tem como objetivo trabalhar justamente as interações que as bromélias estabelecem com organismos e os ambientes em que estão inseridas, construindo, assim, conhecimentos prévios que serão retomados ao longo do estudo.

A segunda parte da atividade incentiva a discussão, a troca de experiências e a reflexão. Nessa etapa, os alunos compartilham em uma roda de conversa as observações realizadas, analisam seus registros e discutem os possíveis benefícios dessas interações. Esse momento coletivo permite que construam juntos conhecimentos relacionados com os diversos contextos vivido pelos estudantes.

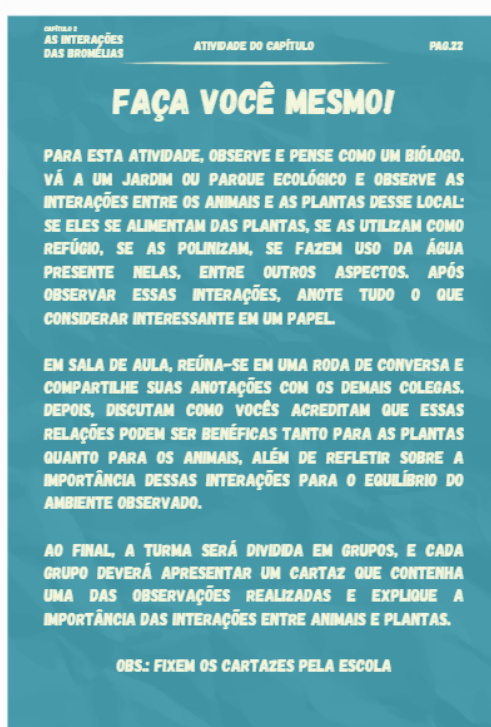
A terceira parte da atividade tem a finalidade de divulgar para a comunidade escolar as descobertas feitas pelos alunos. Nela, os estudantes confeccionem cartazes contendo suas observações e uma breve explicação sobre a importância das interações observadas para os organismos envolvidos e para o ambiente em que estão inseridos. Esses cartazes são então fixados pela escola, permitindo que outros alunos tenham acesso aos conhecimentos produzidos.

Vale ressaltar que a segunda atividade é estruturada de forma a incentivar que os alunos construam o conhecimento científico por conta própria. Para promover essa construção, a atividade utiliza diferentes estratégias. Logo no início, é solicitado ao aluno que “pense como um biólogo”, constituindo o primeiro estímulo ao pensamento científico, ao sugerir que o estudante adote critérios e modos de investigação próprios da prática científica. Em seguida, a atividade incentiva a realização de observações antes das discussões, assim incentivando o processo de investigação. Logo após, os alunos são convidados a compartilhar suas ideias em uma roda de conversa, discutindo pontos de vista e descobertas com os colegas, assim se aproximando da etapa científica de defesa das hipóteses. Já a etapa de confecção dos cartazes é proposta de forma a se aproximar da fase final da pesquisa científica, em que o pesquisador divulga seus resultados à comunidade. Nesse caso específico, a divulgação ocorrerá entre os demais alunos da escola, já que os cartazes serão expostos em vários pontos do ambiente escolar. Desse modo, a segunda atividade incentiva os alunos a vivenciarem etapas semelhantes ao processo de investigação científica, mesmo que os métodos não estejam explicitamente descritos.

Após a realização da atividade, são apresentadas as duas seções teóricas do capítulo, a fim de articular os conhecimentos científicos aos saberes prévios dos alunos mobilizados anteriormente. A primeira seção, intitulada “As Bromélias como microhabitats”, discute como a morfologia dessas plantas cria condições favoráveis à manutenção da vida, oferecendo abrigo, água, alimento e locais de reprodução para diversos organismos. Destaca também a importância das bromélias-tanque e a importância que a disposição de suas folhas tem para o acúmulo de água e nutrientes, permitindo assim a sustentação de algumas interações biológicas.

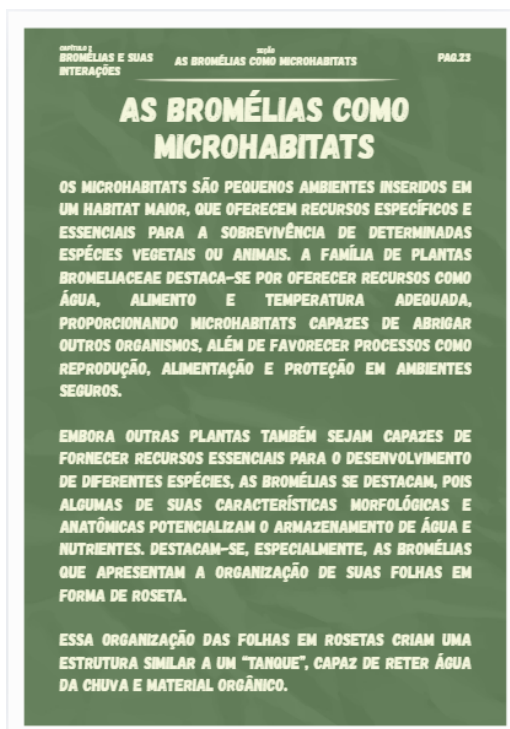
Já a segunda seção, “A Importância das bromélias”, busca explicitar o papel essencial dessas interações para o equilíbrio dos biomas. O texto aborda desde a relevância das bromélias para a sobrevivência de espécies animais, evitando extinções locais, até a sua função como reservatórios hídricos em períodos de seca. Essas discussões são fundamentais para introduzir temas que serão aprofundados nos capítulos seguintes, como a compreensão das relações ecológicas estabelecidas por essas plantas, além de conceitos como o de ciclagem de nutrientes.

Figura 3 - Atividade do capítulo 2



Fonte: Caderno temático “Bromélias e Ecologia”. Elaborado pelo autor.

Figura 4 - Recorte da Seção Teórica: As Bromélias como microhabitats



Fonte: Caderno temático “Bromélias e Ecologia”. Elaborado pelo autor.

4.3. TERCEIRO CAPÍTULO – ATIVIDADE E SEÇÕES TEÓRICAS

A terceira atividade (figuras 5, 6 e 7) é apresentada no capítulo intitulado “A ecologia” e assim como as anteriores, ela é dividida em três partes. Antes mesmo da primeira etapa, é disponibilizada uma lista de materiais necessários para a realização da atividade. Esses materiais são essenciais para a primeira parte, que consiste em uma oficina na qual os alunos irão construir seus próprios terrários. Essa oficina será conduzida pelo professor, que poderá consultar o passo a passo presente na descrição da atividade, bem como um vídeo explicativo disponível no material de apoio do caderno temático. O objetivo dessa construção é proporcionar uma atividade interdisciplinar, que, além de trabalhar conteúdos de biologia, especialmente conceitos de ecologia, também favoreça o desenvolvimento da sensibilidade artística, por meio da escolha dos elementos e da composição estética do terrário. A proposta ainda busca aumentar o engajamento dos estudantes ao envolvê-los na criação de um produto autoral, participativo e criativo.

A segunda parte da atividade propõe que os alunos se dividam em quatro grupos. Cada grupo será responsável por pesquisar uma das perguntas apresentadas na proposta: a) O que é um terrário e o que ele busca simular?; b) Qual é a função de cada material utilizado na montagem do terrário?; c) Quais interações ecológicas podem ocorrer dentro de um terrário?; d) Quais alterações podem ocorrer em um terrário com o passar do tempo? Após a pesquisa,

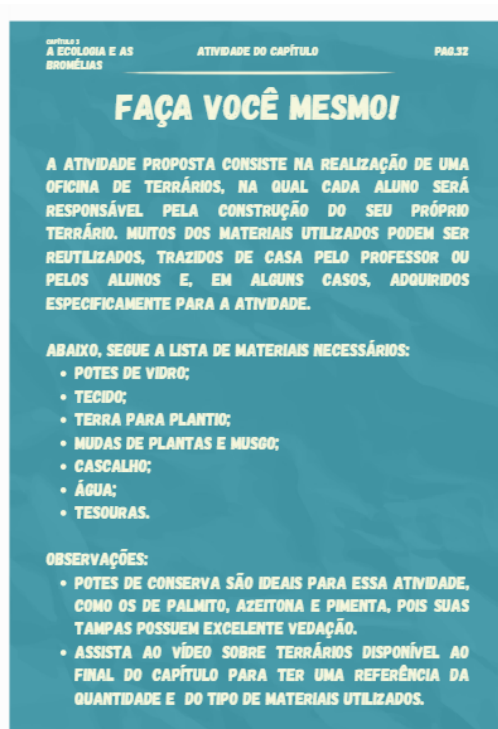
os grupos deverão apresentar suas conclusões para toda a turma. Cabe destacar que essa etapa tem como objetivo incentivar os alunos a relacionarem os elementos e organismos presentes no terrário com aqueles encontrados em ecossistemas reais, compreendendo que o terrário construído por eles funciona como uma representação dos ambientes naturais.

A terceira e última parte da atividade consiste em uma roda de conversa, na qual os alunos deverão associar os fenômenos observados nos terrários aos fenômenos que ocorrem em ecossistemas reais, discutindo também a importância desses processos para a manutenção dos ambientes naturais. Essa etapa deve permitir consolidar as aprendizagens, desenvolvendo conhecimentos prévios e preparando os estudantes para compreender, de forma mais profunda, os conceitos de ecologia apresentados no capítulo, incluindo a relevância de cada elemento ou organismo para o equilíbrio dos ecossistemas.

Seguindo a estrutura dos capítulos anteriores, após a realização da atividade, este capítulo também apresenta duas seções teóricas. A primeira, intitulada “O que é ecologia?”, tem por objetivo definir este campo de estudo e preparar o leitor para as correlações que serão estabelecidas na seção seguinte. Para tanto, a ecologia é apresentada como a ciência responsável por estudar os seres vivos e suas relações com o meio, abrangendo discussões sobre níveis de organização e, fundamentalmente, interações ecológicas. A finalidade é contextualizar os alunos quanto aos fundamentos da ecologia antes de articular seus conceitos com os fenômenos presentes nas bromélias e nas suas interações com o ambiente e outros organismos.

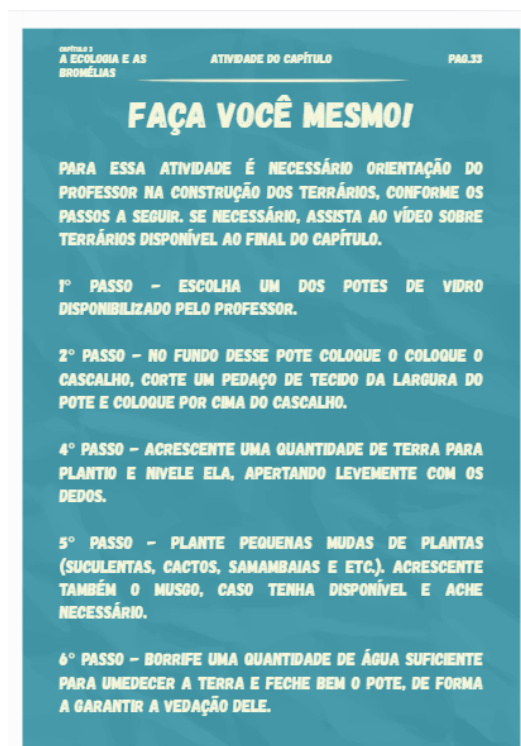
A segunda seção, intitulada “A Relação das bromélias com conceitos ecológicos”, tem como objetivo consolidar os saberes construídos nos capítulos anteriores, estabelecendo conexões diretas entre as bromélias e alguns fundamentos da ecologia. Para isso, são apresentados conceitos ecológicos como o de nicho ecológico, biodiversidade, ciclagem de nutrientes, ecossistema e relações ecológicas (mutualismo, comensalismo, inquilinismo, herbivoria, predação, parasitismo e competição). Em seguida, cada um desses temas é ilustrado por meio de fenômenos biológicos observados nas bromélias. A proposta é que, ao utilizar essas plantas como modelo de exemplificação, o aprendizado se torne menos abstrato e mais próximo daqueles conhecimentos que os alunos já detém. Dessa forma, busca-se promover uma aprendizagem significativa, a fim de que os alunos integrem seus conhecimentos prévios a respeito das bromélias a saberes científicos e, portanto, possam fazer associações em sua estrutura cognitiva que os auxiliem na aprendizagem sobre alguns conceitos ecológicos.

Figura 5 - Atividade do capítulo 3: Lista de Materiais



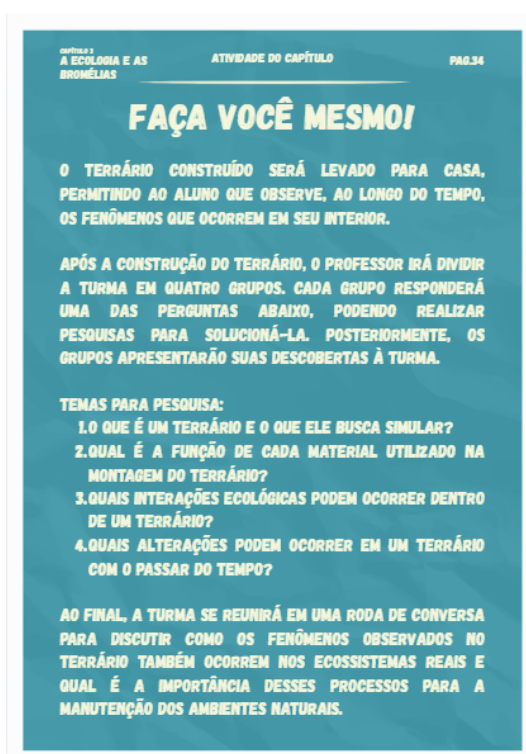
Fonte: Caderno temático “Bromélias e Ecologia”. Elaborado pelo autor.

Figura 6 - Atividade do capítulo 3: Passo a passo



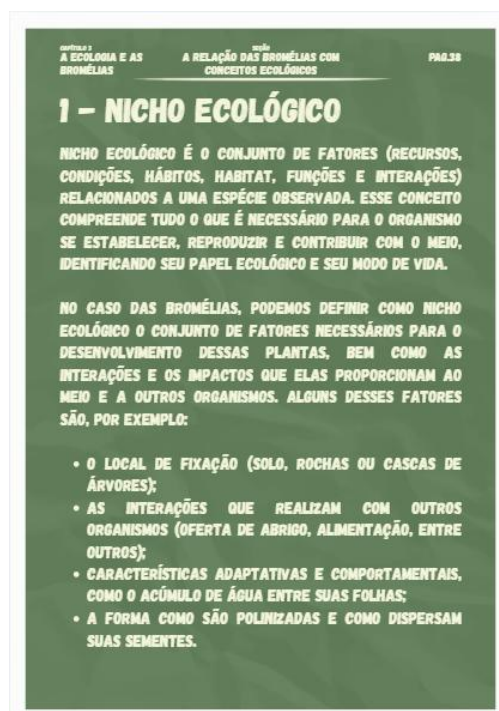
Fonte: Caderno temático “Bromélias e Ecologia”. Elaborado pelo autor.

Figura 7 - Atividade do capítulo 3: Grupos e Roda de Conversa



Fonte: Caderno temático “Bromélias e Ecologia”. Elaborado pelo autor.

Figura 8 - Recorte da Seção Teórica: Conceito de nicho ecológico



Fonte: Caderno temático “Bromélias e Ecologia”. Elaborado pelo autor.

4.4. ATIVIDADE FINAL

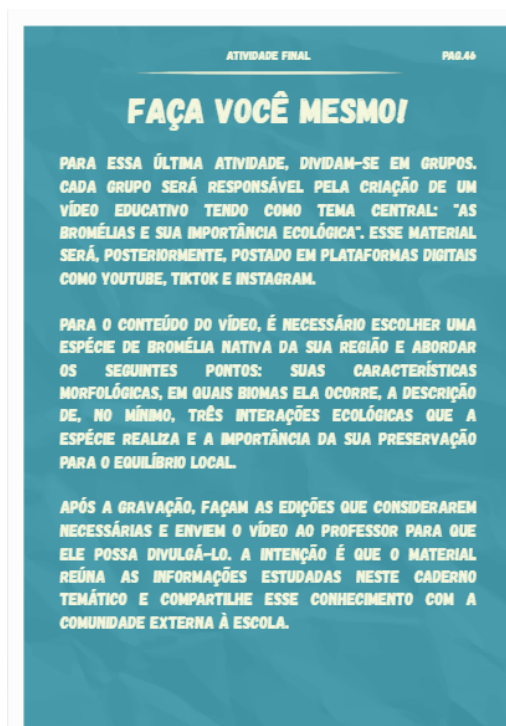
Essa atividade é proposta após a apresentação de todos os capítulos do caderno temático. Isso deve-se ao objetivo de funcionar como alternativa final para que os alunos mobilizem e consolidem os conhecimentos construídos ao longo do caderno temático, produzindo um material capaz de transcender o ambiente escolar e compartilhar conhecimentos com a comunidade externa.

Para atingir esse propósito, os alunos serão orientados a se dividir em grupo, e cada grupo será responsável por criar um vídeo, tendo como tema central: As bromélias e sua importância ecológica. No desenvolvimento do material, o grupo deverá, primeiramente, escolher uma espécie de bromélia nativa da região em que os alunos do grupo estão inseridos. Após essa escolha, deverão apresentar as características morfológicas da espécie selecionada, indicar os biomas onde ela pode ser encontrada, citar e descrever, no mínimo, três interações ecológicas que a espécie realiza com o ambiente em que está inserida e descrever a importância da preservação dessa espécie para a manutenção do equilíbrio dos ambientes onde é naturalmente encontrada. Por fim, caberá ao professor reunir o material produzido pelos grupos, e publicá-lo em meios de comunicação capazes de expandir o acesso a esses conteúdos para além da comunidade escolar. A própria atividade sugere plataformas de amplo alcance, como YouTube, Instagram e TikTok para a postagem dos vídeos.

Essa última atividade busca integrar assuntos discutidos nos capítulos anteriores e utilizá-los como conhecimentos prévios para serem associados com conceitos básicos de ecologia. Alguns assuntos como a morfologia das bromélias, suas interações biológicas e sua importância para a manutenção de comunidades, podem funcionar como base para o entendimento de conceitos ecológicos como nicho, interações ecológicas e ecossistemas, possibilitando, por meio dessas associações que os alunos consolidem conhecimentos de forma mais compreensível, contextualizada e tangível.

Além disso, a atividade busca propiciar protagonismo, contextualização e valorização do conhecimento científico. Ao permitir a escolha da espécie e do formato narrativo, a atividade estimula a autonomia e a tomada de decisão. Já a valorização da regionalidade promove a contextualização, conectando o conteúdo científico à realidade do aluno e, por fim, a construção do produto audiovisual possibilita que o aluno deixe de ser um receptor passivo e busque alternativas para construção do conhecimento de forma científica.

Figura 9 - Atividade Final: Vídeo



Fonte: Caderno temático “Bromélias e Ecologia”. Elaborado pelo autor.

4.5. MATERIAL DE APOIO

O material de apoio está disponível ao final do caderno temático. Seu objetivo é oferecer conteúdo complementar de forma interativa e estimulante. Por meio de vídeos, sites dinâmicos e jogos educativos, busca-se aproximar os temas abordados no caderno temático à realidade tecnológica dos estudantes. Além disso, como o caderno apresenta os tópicos de forma sucinta, o material de apoio permite o aprofundamento dos conhecimentos. Ele funciona como uma extensão necessária, oferecendo informações adicionais que expandem o que foi discutido em cada capítulo.

Alunos nascidos na era digital possuem facilidade em interagir com dispositivos como computadores, tablets e smartphones, que podem ser utilizados como ferramentas para o aprendizado (De Oliveira, 2017). Em contraposição a isso, as dinâmicas de ensino contemporâneas pouco se diferenciam das adotadas nas décadas de 60, 70 e 80, período com um contexto social distinto e sem as interferências tecnológicas de hoje (De Oliveira, 2017). Assim, surge a necessidade de repensar o ensino de ciências, distanciando-o da mentalidade do saber fixo e incontestável (De Oliveira, 2017). Por esse motivo, o processo educativo deve contemplar os contextos vigentes, utilizando recursos tecnológicos difundidos na sociedade. Nesse sentido, o caderno temático proposto traz conteúdos digitais (vídeos, sites dinâmicos e

jogos) como estratégia complementar, buscando alinhar-se à realidade atual, que valoriza a inclusão da tecnologia nas dinâmicas sociais.

Apesar da tecnologia estar frequentemente presente na sociedade atual, nem todos possuem acesso a dispositivos ou à internet, além disso, algumas escolas não estão equipadas de forma suficiente para atenderem a demanda digital (De Oliveira, 2017). Portanto, embora a tecnologia auxilie positivamente, é fundamental atentar-se à parcela da população com acesso limitado ou sem nenhum tipo de acesso. Por essa razão, as ferramentas digitais foram introduzidas apenas no material de apoio. Tal escolha garante que os recursos auxiliem na construção do saber sem serem indispensáveis, visto que os conteúdos essenciais estão contidos nos textos, atividades e imagens no decorrer dos capítulos. Esses recursos são, portanto, ofertas complementares que permitem o aprofundamento dos temas conforme a disponibilidade dos alunos, dos professores e das escolas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo principal propor um caderno temático que possa ser utilizado como recurso didático para o ensino de conceitos ecológicos básicos na educação básica, fundamentando-se na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel e na perspectiva do ensino contextualizado. Para isso, o caderno temático buscou superar limitações frequentemente observadas no ensino tradicional de ecologia, como a fragmentação dos conteúdos, a ênfase excessiva na memorização e o distanciamento entre o conhecimento científico e a realidade dos alunos. Portanto, foram estruturadas atividades que mobilizam conhecimentos prévios, promovem a investigação, estimulam o protagonismo discente e favorecem a articulação entre teoria e prática, atendendo aos três requisitos fundamentais para ocorrência da aprendizagem significativa: a existência de subsunçores relevantes, a apresentação de novos conhecimentos e a possibilidade de estabelecer relações substantivas entre ambos.

Os capítulos e atividades propostos demonstram a possibilidade de abordar conteúdos e conceitos ecológicos, como o de nicho ecológico, ciclagem de nutrientes, ecossistema e relações ecológicas de forma contextualizada e acessível, utilizando as bromélias como elemento integrador. Além disso, a atividade final e o material de apoio ampliam o alcance pedagógico do caderno, ao incentivar a divulgação científica, o uso consciente de tecnologias educacionais e a aproximação entre escola e comunidade.

Por fim, do ponto de vista docente, o produto educacional desenvolvido também se configura como um instrumento de apoio ao professor, oferecendo subsídios metodológicos e conceituais para o planejamento de aulas mais dinâmicas e alinhadas às demandas atuais da educação científica. Em um contexto no qual a ecologia tem perdido espaço nos currículos formais, especialmente após as reformulações da BNCC, sendo assim, a disponibilização de materiais estruturados e contextualizados pode contribuir para fortalecer a presença dessa área nas práticas escolares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, Pércia Paiva; MACEDO, Marina; URSI, Suzana. Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino contextualizado de “Fotossíntese”: uma proposta para o Ensino Médio. **Revista da SBEnBio**, v. 9, n. 2014, p. 7878-7889, 2016.

BENZING, David H. **Bromeliaceae: profile of an adaptive radiation**. Cambridge University Press, 2000.

BOLDRINI¹, Diogo; BARBOSA, Livia Toscano; BOLDRINI, Thiago. A importância do ensino contextualizado no processo de aprendizagem. **Mundo Acadêmico**, p. 8, 2019.

BRAATHEN, P. C. Aprendizagem Mecânica e aprendizagem significativa no processo de ensino-aprendizagem de química. **Revista Eixo**, v. 1, n. 1, p. 63-69, 1 jun. 2012.

BRASIL. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. **Flora do Brasil** 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 mar. 2025.

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi et al. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos núcleos de Ensino**, v. 47, n. 1, p. 47-60, 2003.

CORREIA, Monica Dorigo; SOVIERZOSKI, Hilda Helena. **Ecossistemas marinhos: recifes, praias e manguezais**. Maceió: Edufal, 2005.

DA FONSECA, Eril Medeiros; DUSO, Leandro. Reflexões no ensino de ciências: elaboração e análise de materiais didáticos. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, v. 2, n. 1, p. 23-44, 2018.

DE ALMEIDA CARVALHO, José Arthur et al. Recursos didáticos como facilitadores na difusão do conhecimento sobre a conservação da biodiversidade: um estudo de caso com a família bromeliaceas juss. **Revista Focando a Extensão**, v. 12, n. 14, 2025.

DE OLIVEIRA, Liliane Silva Câmara et al. Apresentação metodológica com uso de tecnologia digital no ensino de ciências. *Revista Sustinere*, v. 5, n. 1, p. 68-89, 2017.

DIAS, Marcelle Leandro et al. Bromélias e suas principais interações com a fauna. **CES Revista**, v. 28, n. 1, p. 3-16, 2014.

DOMINGUES, Samuel Pereira. Uma proposta de atividade investigativa para o desenvolvimento da percepção botânica em aulas de Ciências. 2025.

DOS SANTOS, Flávia Maria Teixeira. Unidades temáticas-produção de material didático por professores em formação inicial. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 2, n. 1, p. 1-11, 2007.

DOS SANTOS RAMOS, Tarcísio. A aprendizagem mecânica e a dança: Tensões entre professor e aluno. **PÓS: Revista do Programa de Pós-graduação em Artes da EBA/UFG**, p. 43-55, 2018.

FAVRETTO, M. A.; HOELTGEBAUM, M. P.; LINGNAU, R.; D'AGOSTINI, F. M. Entomofauna em Duas Espécies de Bromélias no Oeste de Santa Catarina, Brasil. **EntomoBrasilis**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 10–12, 2011.

GIARETTA, A. A. 1996. Reproductive specializations of the bromeliad Hylid frog *Plhyllodytes luteolus*. *Journal of herpetology* 30(1): 96-97.

KATO, Danilo Seithi; KAWASAKI, Clarice Sumi. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & educação**, v. 17, n. 01, p. 35-50, 2011.

MASINI, Elcie F. Salzano; MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizagem significativa na escola. **Curitiba, PR: Crv**, 2017.

MOREIRA, Marco Antonio. O que é afinal aprendizagem significativa?. **Qurriculum: revista de teoria, investigación y práctica educativa**, La Laguna, Espanha, 2012.

MOTOKANE, Marcelo Tadeu. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em ciências**, v. 17, n. spe, p. 115-138, 2015.

OLIVEIRA, Suiany Linhares de. Composição química dos alimentos: concepções de estudantes que denotam aprendizagem mecânica e aprendizagem significativa. 2024. 40 f. **Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal de Mato Grosso, Pontal do Araguaia**, 2024.

PELIZZARI, Adriana et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **revista PEC**, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2002.

PEREIRA, Maria Alice. A importância do Ensino de Ciências: aprendizagem significativa na superação do fracasso escolar. **Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE-2008), SEED, Estado do Paraná**, v. 23, p. 1-31, 2008.

PEREIRA, Tássia TP et al. Bromélias tanque favorecem a riqueza de fauna no semiárido. 2013.

ROCHA, C. F. D. et al. Conservando uma larga porção da diversidade biológica através da conservação de Bromeliaceae. **Vidalia**, v. 2, n. 1, p. 52-68, 2004.

ROSSI, Mayara et al. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA X APRENDIZAGEM MECÂNICA. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 5, n. 4, p. e545156-e545156, 2024.

SANTOS, Aline Coêlho dos; DE SOUSA, Bruno José; DO CANTO, Josi Zanette; DA SILVA, Juarez Bento. Ensino de ciências baseado em investigação: uma proposta didática inovadora para o uso de laboratórios on-line em aveá. **Revista Univap**, [S. l.], v. 24, n. 44, p. 54-68, 2018.

SANTOS, Mayara de Carvalho; ALMEIDA, Larissa Rocha; SANTOS FILHO, Pedro Faria dos. O ensino contextualizado de interações intermoleculares a partir da temática dos adoçantes. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 26, p. e20028, 2020.

SCHUTTZ, Rosangela; ARAÚJO, Luiz C.; SÁ, Fabrício S. Bromélias: abrigos terrestres de vida de água doce na floresta tropical. **Natureza online**, v. 10, n. 2, p. 89-92, 2012.

SENICIATO, Tatiana; CAVASSAN, Osmar. O ensino de ecologia e a experiência estética no ambiente natural: considerações preliminares. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 15, p. 393-412, 2009.

SILVA, Ana Carolina Loreti; COSTA, Renato Gonçalves; SILVA, Jefferson Rodrigues da. Formação docente para o ensino de Ciências contextualizado. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 9, p. 1-5, 2021.

TAVARES, Romero. Aprendizagem significativa e o ensino de ciências. **Ciências & cognição**, v. 13, n. 1, p. 94-100, 2008.

TAVARES, Romero. Aprendizagem significativa. **Revista conceitos**, v. 10, n. 55, p. 55-60, 2004.

VIEIRA, Sebastiao Silva. A contribuição da produção de vídeos digitais por discentes de uma escola municipal na construção do conhecimento contextualizado no ensino de ciências. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, p. 755-775, 2017.

SILVA, Mariana B.; CARDOSO, Silvia H. A elaboração de um caderno temático para Discutir a Integração da Química e Arte: Explorando a Interface através do Estudo dos Corantes naturais. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA**, 63., 2024, Salvador.