



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

CRISTIANE DE JESUS SANTANA

**DESMISTIFICANDO OS MARSUPIAIS BRASILEIROS:
DESENVOLVIMENTO DE UM LIVRO PARADIDÁTICO PARA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

SÃO CRISTÓVÃO - SE

2024

CRISTIANE DE JESUS SANTANA

**DESMISTIFICANDO OS MARSUPIAIS BRASILEIROS:
DESENVOLVIMENTO DE UM LIVRO PARADIDÁTICO PARA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Departamento de Biologia da Universidade Federal
de Sergipe como requisito parcial para obtenção do
grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Adriana Bocchiglieri

SÃO CRISTÓVÃO - SE

2024

AGRADECIMENTOS

Gratidão a Deus por sempre me conceder saúde e força para superar os obstáculos que a vida impõe.

A minha família, meu eterno agradecimento, pelo amor incondicional e incentivo. Aos meus pais por sempre acreditarem que a educação faz a diferença e, mesmo sem muita instrução formal, nunca deixaram de me incentivar. Esta conquista é fruto da educação e valores que vocês me proporcionaram ao longo da vida.

Ao meu namorado por todos os conselhos, pela parceria e pelo carinho que iluminaram meus caminhos. Por toda força nos momentos desafiadores e sua confiança em mim. Agradeço por compartilhar cada passo desta jornada ao meu lado.

Sou imensamente grata à minha orientadora, por toda dedicação, paciência e orientação durante todo este processo. Muito obrigada por acreditar em meu potencial, seu apoio foi crucial para o meu crescimento acadêmico.

Agradeço também aos professores do DBI que de maneira ímpar, contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional. Cada um de vocês deixou uma marca significativa na minha jornada.

Por fim, mas não menos importante, agradeço aos meus amigos de turma, o “grupo panelinha” que deixaram os caminhos árduos da vida acadêmica mais leves e divertidos. Todos os momentos de descontração, trabalhos acadêmicos feitos, estudos em conjunto pelo Meet, carinho e suporte que recebi de vocês foram essenciais para minha trajetória.

A todos vocês, meu sincero muito obrigada!

“Somos assim: Sonhamos o voo mas tememos a altura. Para voar é preciso ter coragem para enfrentar o terror do vazio. Porque é só no vazio que o voo acontece. O vazio é o espaço da liberdade, a ausência de certezas. Mas é isso que tememos: o não ter certeza. Por isso trocamos o voo por gaiolas. As gaiolas são o lugar onde as certezas moram”.

Os irmãos Karamazov, Fiódor Dostoiévski.

“Que nunca tenhamos medo de voar e buscar uma educação inovadora e transformadora”.

RESUMO

O ensino de Ciências e Biologia ainda é permeado por modelos tradicionais de ensino, que utilizam livros didáticos como fonte de ensinamentos, com ênfase em classificações simplificadas e transmissões de conceitos descritivos. Portanto, é fundamental que o professor, visto como mediador do conhecimento, diversifique suas técnicas e ferramentas de ensino tendo em vista oferecer uma formação de cidadãos críticos e reflexivos às demandas socioambientais. Os livros paradidáticos são eficazes para a educação, pois oferecem a oportunidade de trabalhar temas específicos de forma aprofundada, utilizando o lúdico e a linguagem acessível adaptada ao contexto do aluno. Na Zoologia, o estudo de marsupiais brasileiros apresenta uma grande limitação, já que estes animais sofrem com a estigmatização. Por isso, a criação de um material paradidático surge como um recurso para difundir informações sobre os didelfídeos, ressaltando seu papel ecológico e a importância de sua conservação. Diante disso, o objetivo central deste trabalho foi a elaboração de um livro paradidático sobre os marsupiais, destacando as espécies que ocorrem em Sergipe. A confecção do livro foi realizada na plataforma de design gráfico *Canva* e as informações dispostas no material foram compiladas da literatura. O livro reúne informações de forma introdutória sobre quem são os marsupiais do Brasil, aborda sobre sua importância ecológica e curiosidades. Por fim, apresenta informações sobre as espécies que ocorrem em Sergipe. Este material paradidático possui enfoque didático-pedagógico e pode ser utilizado para a educação ambiental tanto dentro de instituições de ensino quanto fora delas, a fim de potencializar a sensibilização sobre a conservação da biodiversidade brasileira.

Palavras-chaves: Conservação; Didelfídeos; Ensino; Materiais didáticos; Biologia.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Capa do paradidático Marsupiais brasileiros: explorando seu universo.....	18
Figura 2- Páginas do paradidático referente ao prefácio, coleção de ícones e sumário.	19
Figura 3- Páginas do paradidático “Quem são os marsupiais?” referente ao capítulo 1.	20
Figura 4- Páginas do paradidático referente ao capítulo 2, “Importância ecológica”.	20
Figura 5- Páginas do paradidático referente ao capítulo 3, “Curiosidades”.....	21
Figura 6- Páginas do paradidático referente ao capítulo 4, “Marsupiais de Sergipe”.	22
Figura 7- Trecho do paradidático Marsupiais brasileiros: explorando seu universo em que há sugestão de vídeos sobre o assunto acompanhados de links e Qrcode.	23
Figura 8- Trecho do paradidático Marsupiais brasileiros: explorando seu universo que busca apresentar curiosidades sobre o tema.	23
Figura 9- Trecho do paradidático Marsupiais brasileiros: explorando seu universo que busca questionar e levantar discussões sobre o tema.	23
Figura 10- Trecho do paradidático Marsupiais brasileiros: explorando seu universo em que há sugestão de atividade interativa.....	24
Figura 11- Trecho do paradidático Marsupiais brasileiros: explorando seu universo em que há explicações de conceitos científicos.....	25
Figura 12- Trecho do paradidático Marsupiais brasileiros: explorando seu universo em que há sugestão de habilidades e objetos de conhecimento.....	27

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	8
2.1 Livros paradidáticos e suas contribuições pedagógicas	8
2.2 Marsupiais brasileiros	9
2.2.1 Importância ecológica	10
2.2.2 Estigmatização.....	11
2.3 Ensino contextualizado de Ciências e Biologia.....	12
3. JUSTIFICATIVA.....	14
4. OBJETIVOS	15
4.1 Objetivo geral.....	15
4.2 Objetivos específicos.....	15
5. METODOLOGIA	16
5.1 Coleta de dados	16
5.2 Elaboração do livro paradidático.....	16
5.3 Público alvo	18
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
6.1 Livro paradidático: Marsupiais brasileiros: explorando seu universo.....	18
6.2 Aspectos técnicos e pedagógicos	22
6.3 Orientações aos professores	26
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

1. INTRODUÇÃO

No meio educacional, os livros didáticos são considerados elementos centrais no processo de ensino, já que são usados como material didático-pedagógico de mediação entre o conhecimento e o aluno (Da Silva *et al.*, 2023). Nas escolas públicas do Brasil, os livros didáticos desempenham papel fundamental como principal material disponível para os estudantes, tanto para estudos quanto para pesquisas, representando uma parcela significativa do acervo das bibliotecas escolares, especialmente no campo das Ciências (Silveira *et al.*, 2013). De acordo com Lopes e Vasconcelos (2012), os livros de Ciências devem ser orientados para o desenvolvimento de habilidades que qualifiquem os estudantes a lidar com informações, capacitando-os a compreender o mundo e agir com autonomia a partir da aplicação dos conhecimentos adquiridos.

No entanto, suas fundamentações como prática pedagógica apresentam diversas críticas em virtude da ocorrência de equívocos conceituais, a abordagem superficial e a falta de uma melhor contextualização dos conteúdos, além do caráter memorístico e, conseqüentemente, a negligência em relação às diversas realidades e subjetividades dos alunos (Almeida; Guimarães, 2017; Azevedo, 2019; Lopes; Vasconcelos, 2012; Silveira *et al.*, 2013). Silva e Silva (2019) destacam a importância de integrar de maneira eficiente os conhecimentos teóricos e práticos no ensino básico de Ciências e Biologia, destacando que a abordagem pedagógica não deve restringir-se exclusivamente à utilização do livro didático como manual de ensino-aprendizagem. Isso porque, Megid Neto e Fracalanza (2006) relatam que os livros didáticos têm o potencial de introduzir ou reforçar estereótipos e mitos no âmbito do conhecimento científico relacionado aos temas das Ciências Naturais.

Sob essa perspectiva, utilizar somente uma única ferramenta de ensino, como os livros didáticos, pode resultar em um processo educacional enfadonho e repetitivo, desmotivando a participação e o envolvimento dos estudantes (Silva; Silva, 2019). Portanto, torna-se imprescindível a diversificação de recursos de ensino, os quais auxiliam em um processo de aprendizagem mais ativo, fortalecendo a interação entre o educador e os alunos, estimulando a construção do conhecimento crítico (Achterberg; Centa; Terrazzan, 2020; Freire, 2004).

Sob esse viés, os materiais paradidáticos, surgidos por volta da década de 70, se distinguem dos livros didáticos por não estarem vinculados a um conteúdo específico de uma série particular, o que os tornam recursos aplicáveis em diversos níveis educacionais (Rangel, 2014). No estudo realizado por Kurz, Piva e Bedin (2019), é possível reconhecer uma

perspectiva similar em relação ao conceito de livros paradidáticos, enfatizando sua natureza lúdica e sua importância quando incrementados ao conteúdo tradicional.

Os livros paradidáticos são ferramentas didáticas que acrescentam informações pertinentes e contextualizadas aos processos de ensino e aprendizagem por meio de ações diferenciadas, como o lúdico e a leitura coloquial. Neste sentido, o livro paradidático se torna uma ferramenta de grande potencial no planejamento docente e na elaboração de projetos que objetivam a qualificação da formação do sujeito. Afinal, por meio do livro paradidático, o aluno é estimulado a enriquecer suas práticas de leitura, uma vez que apresenta um acervo variado de conteúdo que lhe propicia entender os fenômenos naturais (Kurz; Piva; Bedin, 2019, p. 64).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) indicam a necessidade de um ensino mais contextualizado, transversal e interdisciplinar (Brasil, 1997). Os PCNs ressaltam a importância de os alunos reconhecerem, apreciarem e valorizarem a diversidade natural para que adotem posturas de respeito aos diferentes aspectos e formas do patrimônio natural (Brasil, 1997). No entanto, estudos já constatarem a abordagem limitada da biodiversidade brasileira nos livros didáticos (e.g. Bizerril, 2003; Silva; Cavassan, 2011), resultando em um interesse e conhecimento reduzidos dos estudantes por esta área.

Nesse sentido, os PCNs definem os materiais paradidáticos como recursos que exploram assuntos transversais, sendo eles: Ética, Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Saúde e Orientação Sexual (Brasil, 1997), os quais não são amplamente tratados nos manuais didáticos tradicionais. Vale ressaltar que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) incluiu novos assuntos e atualizou sua nomenclatura, sendo atualmente denominados de temas contemporâneos transversais (Brasil, 2018a).

Assim, os livros paradidáticos desempenham a função de enriquecer as sequências didáticas planejadas pelo professor, oferecendo uma contribuição suplementar de tal modo a oportunizar o aprofundamento de temas (Precioso; Salomão, 2014). Além disso, são reconhecidos como uma importante fonte de informação e conhecimento pela BNCC e são recomendados pelo Ministério da Educação (MEC) (Brasil, 2018b). Esses materiais paradidáticos são distribuídos para as escolas públicas através da política nacional de apoio à educação, sendo essa distribuição coordenada pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) (Brasil, 2018b). Uma das ações adotadas para fomentar a prática da leitura foi o Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE), estabelecido em 1997, com o objetivo central de incentivar os estudantes a se engajarem na leitura (Brasil, 1997). No entanto, em 2016, o PNBE foi integrado ao Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD).

Desde essa fusão, as escolas públicas brasileiras não têm recebido livros literários e materiais paradidáticos (Brasil, 2017).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Livros paradidáticos e suas contribuições pedagógicas

A contribuição dos livros paradidáticos em sala de aula se manifesta como um apoio ao processo pedagógico quando são utilizados em conjunto com outras metodologias, especialmente em parceria com o livro didático, pois ao utilizarem uma linguagem mais atraente ajudam a integrar o conteúdo escolar com o cotidiano dos alunos (Campos; Perin, 2021). Para Campello e Silva (2018), esses recursos são vistos como impulsionadores do ensino, já que conseguem quebrar as barreiras da disciplinaridade e instigar a aprendizagem dos alunos. Adotar os livros paradidáticos é uma metodologia que “pode ser utilizada como um processo orientado que conduz o aprendiz a situações capazes de despertar a necessidade e o prazer pela descoberta do conhecimento” (Bedin, 2019, p.102).

Conforme Campos, Bortolotto e Felício (2003), os livros paradidáticos desempenham um papel significativo como material educacional, proporcionando uma abordagem complementar e enriquecedora ao processo de ensino-aprendizagem, principalmente, sobre temáticas englobadas no contexto de educação ambiental. A abordagem lúdica e ilustrativa intrínseca destes livros corrobora para o desenvolvimento de uma aprendizagem mais significativa para os alunos (Paulucio; Carvalho, 2019). De acordo com Ausubel, Novak e Hanesian (1980), esse tipo de aprendizagem significativa se efetua mediante a realização de um ensino baseado na contextualização da realidade estudada pelos alunos a partir dos seus conhecimentos prévios. Para Moreira (2007), esse contexto desempenha um papel importante no processo de aprendizagem, já que envolve a interação entre o conhecimento recém adquirido e o conhecimento pré-existente, conferindo-lhes significado.

O ensino de Zoologia é uma das principais temáticas que buscam apresentar o estudo dos animais, porém possui um conteúdo reduzido e superficial nos livros didáticos de Ciências e Biologia devido à grande diversidade de assuntos (Aquino, Silva; Uchoa, 2019; Da Silva *et al.*, 2023; Santos; Terán; Silva-Forsberg, 2016). Nestes livros são consideradas as características gerais dos grupos, abordando aspectos fisiológicos e morfológicos, juntamente com outros aspectos que abrangem diversas áreas da Biologia, incluindo questões ecológicas e evolutivas (Azevedo; Oliveira; Lima, 2016).

Muitas escolas fazem o uso de aulas tradicionais, utilizando apenas o livro didático como material pedagógico, não havendo conexão com os contextos sociais dos alunos (Amorim, 2008; Da Silva *et al.*, 2023). Com isso, o aluno não é considerado a figura central do processo educacional, em sua maioria, e o ensino é fundamentado na memorização, com o único propósito de garantir que os alunos obtenham bons rendimentos nas avaliações (Aranha *et al.*, 2019). Esses materiais pedagógicos tornam-se orientadores centrais da aprendizagem. Porém, no decorrer de sua utilização, os livros acabam condicionando conteúdos, marcando de forma bastante incisiva o que se ensina e como se ensina nas escolas (Lemos, 2006).

Santos, Terán e Silva-Forsberg (2016) caracterizam a Zoologia como uma disciplina descritiva que requer recursos de suporte para a transição do conteúdo biológico para o conteúdo didático:

A Biologia, em especial a Zoologia é uma ciência descritiva por natureza, e existem fenômenos naturais que na transposição do conteúdo biológico para o conteúdo didático do livro oferecem verdadeiros desafios em apresentá-los de forma clara, simples e compreensível. O Ensino de Zoologia, em geral muito rico em exemplos de transposição dos conteúdos biológicos para outras formas mais simples de assimilação na construção do conhecimento, usando para tais transformações: fotos, esquemas, modelos, desenhos, analogias e metáforas, que são de vital importância para promover a compreensão dos conteúdos no livro didático (Santos; Terán; Silva-Forsberg, 2016, p. 592).

De acordo com Perogaro e Sorretino (2002), há uma carência de conhecimento público sobre algumas espécies de animais nativos brasileiros, os quais deveriam ser abordados de maneira mais representativa nos livros didáticos. Um exemplo evidente dessa situação é a observação de que, ao analisarem os livros didáticos brasileiros, os autores constaram o canguru como o marsupial mais citado, uma espécie exótica distante da realidade dos alunos brasileiros. Em vez disso, poderia ter sido utilizado o gambá ou saruê, um marsupial brasileiro. Isso evidencia a negligência em relação à disposição e divulgação de espécies de animais nativos do território brasileiro nos livros de Ciências.

2.2 Marsupiais brasileiros

Os marsupiais compreendem um dos três grandes grupos de mamíferos atuais, juntamente com os placentários e os monotremados. Uma das principais distinções desse grupo em relação aos mamíferos placentários (como os seres humanos) é o curto período de gestação, que ocorre devido à ausência de formação de uma placenta verdadeira. Os filhotes nascem em um estágio inicial de desenvolvimento e completam seu crescimento em uma bolsa, chamada de marsúpio, ou presos às mamas expostas no ventre da fêmea (Rossi; Bianconi, 2011). Além

disso, existem diferenças em termos fisiológicos, morfológicos, ecológicos e evolutivos dentro do grupo (Delciellos; Loretto; Antunes, 2006).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Mastozoologia, atualmente no Brasil existem 68 espécies de marsupiais distribuídas em 15 gêneros, todas pertencentes a uma única família: Didelphidae (Ordem Didelphimorphia) (Abreu *et al.*, 2023). Entre as espécies brasileiras, encontramos os gambás, saruês, as cuícas, mucuras, guaiquicas, marmosas e as catitas, como são conhecidas popularmente (Abreu *et al.*, 2023). O território brasileiro apresenta uma grande diversidade de marsupiais tendo em vista a ampla variedade de biomas encontrados no país, que abrangem desde florestas, como Mata Atlântica e Amazônia, até áreas abertas como a Caatinga, o Cerrado e os Pampas, além de extensas áreas alagadas como o Pantanal (Brandão *et al.*, 2015).

2.2.1 Importância ecológica

É importante destacar que os representantes deste grupo atuam em variados serviços ecossistêmicos como a dispersão de sementes, polinização, o controle de pragas e doenças, controle de carniça e como sentinela de doenças (Vale *et al.*, 2023). A maioria dos marsupiais neotropicais apresentam hábitos alimentares generalistas (onivoria) e, mesmo aqueles que possuem uma preferência alimentar bem definida, também recorrem a diferentes alimentos para obtenção de energia, como é o caso das espécies do gênero *Caluromys*, que demonstram ser mais frugívoras (Astúa, 2015). Os marsupiais ocupam uma variedade de habitats, apresentam comportamento diurno, crepuscular ou noturno, diversos modos de locomoção e exploram uma ampla variedade de itens alimentares, incluindo vertebrados, insetos, frutos, grama, folhas, sementes, néctar e fungos (e.g. Amador; Giannini, 2020; Gribel, 1988; Lessa; Geise, 2010; Vieira; Astúa de Moraes, 2003; Wilson; Mittermeier, 2015).

Desta maneira, atuam de forma estratégica na reestruturação de comunidades vegetais na medida em que consomem e dispersam sementes de frutos de plantas, por exemplo, das famílias Araceae, Myrtaceae e Solanaceae que são consideradas pioneiras, contribuindo para o início da sucessão ecológica. Por outro lado, espécies de Rosaceae, Moraceae e Cactaceae, também dispersas por estes mamíferos, são classificadas como facilitadoras, atuando no processo de regeneração natural de ecossistemas (Astúa, 2015; Camargo *et al.*, 2011; Medellín, 1994). Logo, estes animais desempenham um papel importante na reorganização e recuperação de populações e comunidades de ecossistemas degradados (Araújo *et al.*, 2005; Cantor *et al.*, 2010).

Ademais, os marsupiais desempenham papéis relevantes na cadeia trófica, em que alguns atuam como controladores naturais de pragas ao consumirem insetos e outros invertebrados, auxiliando na proteção de culturas agrícolas, por exemplo (Camargo *et al.*, 2017; 2022). Além disso, eles ocupam posições basais na teia trófica e servem de presas para vertebrados maiores como, por exemplo, a onça parda (*Puma concolor* Linnaeus, 1771), jaguatirica (*Leopardus pardalis* Linnaeus, 1758) e onça pintada (*Panthera onca* Linnaeus, 1758) que tem esses pequenos mamíferos como parte essencial de sua dieta (Emmons, 1987; Zanin *et al.*, 2020).

Algumas espécies de marsupiais, com destaque para os gambás (gênero *Didelphis*) e a cuíca-de-quatro-olhos (*Philander opossum* Linnaeus, 1758) são conhecidas por predarem serpentes (Gómez-Martínez; Gutiérrez; Declerck, 2008; Gutiérrez *et al.*, 2016). Essa interação ocorre devido à presença de proteínas no sangue desses marsupiais que possuem a capacidade de neutralizar os efeitos das toxinas encontradas no veneno de algumas serpentes peçonhentas (Perales *et al.*, 1994; Voss; Jansa, 2012; Werner; Vick, 1977). Esta característica pode ser bastante útil aos seres humanos para o desenvolvimento de medicamentos e tratamentos baseados na compreensão e utilização das propriedades dessas proteínas (Komives *et al.*, 2016).

2.2.2 Estigmatização

Entretanto, independente da importância ecológica dos marsupiais, eles ainda são considerados animais não carismáticos, juntamente com anfíbios, morcegos e serpentes, devido à aversão e o medo que muitas pessoas têm desses (Bernarde, 2018). Os marsupiais são associados a diversos aspectos negativos, uma vez que são mencionados como importantes reservatórios silvestres de diversas doenças (Jansen; Xavier; Roque, 2018), servindo como hospedeiros de várias zoonoses, como Doença de Chagas (Dias, 2007; Roque *et al.*, 2008; Schmunis, 1997) e Leishmaniose (Dantas-Torres; Brandão-Filho, 2006). Vale salientar que a maioria das pesquisas sobre marsupiais didelfídeos e zoonoses se concentra nas espécies de maior porte dos gêneros *Didelphis*, *Philander* e *Metachirus* (Povill; Lazar; Bonvicino, 2017). Eles também podem ser hospedeiros de ectoparasitas (pulgas e carrapatos) infectados por agentes zoonóticos (Blanco *et al.*, 2017; Oliveira *et al.*, 2010) e podem ser portadores de vírus (Lavorente *et al.*, 2021) e protozoários (Nantes *et al.*, 2021). Portanto, os marsupiais desempenham um papel significativo na epidemiologia de doenças em geral e são considerados potenciais disseminadores de agentes causadores de zoonoses (Nantes *et al.*, 2021).

A presença de mecanismos de autodefesa em algumas espécies do gênero *Didelphis* spp., como a liberação de uma substância com odor forte, resulta em uma má reputação para

esses animais (Santos *et al.*, 2023). Eles também são conhecidos por serem predadores de aves domésticas, como as galinhas, em determinadas regiões, o que leva à marginalização desses animais pela população e ao abate devido a esse comportamento (Azevedo; Barros, 2014). Com isso, os marsupiais frequentemente lidam com estigmas populares devido à disseminação generalizada da crença de que possuem um odor desagradável e podem transmitir doenças (Nantes *et al.*, 2021), especialmente considerando que certas espécies têm ocupado lugares habitados pelo homem em virtude de sua fácil adaptação, capacidade de reprodução e devido à grande oferta de alimentos, água e abrigo proporcionados pelo mesmo (Zorzenon, 2002).

Alves *et al.* (2009) mencionam as múltiplas interações entre os seres humanos e os animais ao longo de sua evolução biológica, cultural e histórica. Nesse sentido, Chaves, Alves e Albuquerque (2020) e Silva Neto *et al.* (2017) destacam os mamíferos entre os principais recursos faunísticos de maior interesse para a caça, principalmente para fins alimentícios. Em um estudo conduzido por Almeida, Ferreira e Beltrão-Mendes (2023), foram identificadas diferentes espécies alvo de caça e seus diferentes usos, sendo o gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*) citado como uma importante fonte de subsistência pela população de Santa Luzia do Itanhhy, município de Sergipe, nordeste do Brasil. Em contrapartida, uma pesquisa na região semiárida do país revelou que nas comunidades locais é comum otimizar o aproveitamento dos animais caçados, incluindo o *D. albiventris*, não apenas como fonte de alimento, mas também utilizando seus subprodutos para atividades artesanais (Silva Santos *et al.*, 2019).

2.3 Ensino contextualizado de Ciências e Biologia

Destaca-se a relevância do ensino de Ciências sob a perspectiva Zoocrítica, um conceito que surgiu no final do século XX com uma visão inter e transdisciplinar. Essa abordagem considera como os animais interagem com o ambiente, a sociedade e a cultura, conforme apontado por Maciel (2016). Diante disso, é essencial a implementação da educação zoológica e ambiental de uma forma que conduza os alunos a se tornarem agentes críticos e reflexivos e, por isso, professores devem sempre buscar diversificações metodológicas para viabilizar uma efetiva transposição do conteúdo para os alunos (Da Silva *et al.*, 2021). O papel da educação é crucial nesse contexto, tendo em vista desmistificar e reduzir o preconceito contra animais silvestres estereotipados, a fim de elucidar crenças que podem gerar antipatia por eles (Melo; Lacerda, 2024).

Sperandei e Viana (2016) diagnosticaram algumas lacunas de contextualização nos livros didáticos brasileiros devido à frequente utilização de imagens de animais exóticos

empregados para exemplificar contextos descritivos e classificatórios da fauna. Foram identificadas imagens que apenas possibilitam a observação morfológica dos animais, sem viabilizar uma discussão mais abrangente sobre o habitat, comportamento e conservação dos mesmos. Nesse viés, segundo Patrick *et al.* (2013), é importante a adoção de exemplos nacionais por possibilitar a conexão com os conhecimentos prévios e ideias populares trazidas pelos alunos, de modo a impactar diretamente o processo de ensino e aprendizagem.

Dessa forma, um ensino que não leva em conta o contexto do qual o aluno está inserido desestimula transformações sociocomportamentais e a integração efetiva entre a ciência e sociedade, conforme ressaltado por Cachapuz *et al.* (2005). Esse ensino descontextualizado ocasiona dificuldades de fomentar uma Educação Ambiental (EA) eficiente no ambiente educacional. Essa educação reside no desenvolvimento de sujeitos ecológicos a partir do aprimoramento da capacidade crítica e reflexiva dos estudantes, preparando-os para desempenharem o papel de disseminadores de práticas ambientais positivas (Carvalho, 2010).

Sob esse viés, Tonin e Uhmman (2020) destacam a importância de integrar a EA ao ambiente escolar, argumentando que é fundamental que o currículo escolar dê destaque e prioridade a EA, mesmo que nos documentos curriculares isso não seja enfatizado. Conforme Ruscheinsky (2012) é essencial contextualizar a EA considerando os desafios socioambientais presentes na sociedade, sendo esse um dos principais desafios da prática pedagógica relacionada à EA.

Dentre as diferentes possibilidades de questões locais que podem ser trabalhadas no âmbito da EA, a temática de animais sinantrópicos se destaca como uma alternativa viável, principalmente em áreas altamente urbanizadas. Conforme mencionado por Barbosa *et al.* (2014), os animais sinantrópicos são aqueles que, devido a crescente urbanização, passaram a compartilhar os mesmos ambientes com os seres humanos como, por exemplo, alguns mamíferos (ratos, morcegos e marsupiais), anfíbios (sapos e pererecas) e artrópodes (baratas, aranhas e escorpiões), entre outros.

Freitas, Mascarenhas e França (2022) destacam a relevância de os alunos aproveitarem os livros paradidáticos disponíveis nas bibliotecas das escolas e relacionarem essas leituras ao ensino de Ciências e Biologia, associando as narrativas e situações presentes nos livros com os princípios científicos. Um bom exemplo disso é o livro “O menino do dedo verde”, que pode ser utilizado no ensino de Ciências abordando temas como ecologia, fisiologia vegetal, cadeia alimentar, problemas ambientais e a importância da conservação do meio ambiente, possibilitando também a conexão com a filosofia e a sociologia ao discutir os problemas da

sociedade (Matos *et al.*, 2019). Dessa forma, ao se integrar a leitura com as Ciências promove-se um desenvolvimento cognitivo e do conhecimento científico.

Vale (2020) ressalta que, ao selecionar um livro paradidático, é essencial que o educador escolha um material que possa estabelecer uma ligação entre a narrativa apresentada e o ambiente no qual o estudante está inserido. Segundo o autor, as aulas podem ser mais dinâmicas e favorecer uma maior interação entre alunos e docentes. Exemplos disso são os paradidáticos “A Vida Secreta das Formigas” (Martins; Boccardo; Pirôpo, 2018) e “Agrotóxico em Foco” (Cruz; Ribeiro, 2024).

Diante disso, torna-se importante a construção de recursos educativos que viabilizem uma melhor exploração e compreensão dos marsupiais nativos pelo alunado. Por isso, o foco desta pesquisa está na criação de um livro paradidático com esta temática. Essa iniciativa oferece a oportunidade de integrar o conhecimento científico com a vivência real dos alunos de uma forma mais lúdica, em virtude de sua linguagem mais informal e atrativa (Campos; Perin, 2021). Desse modo, configura-se como um complemento valioso aos temas abordados pelo professor de Ciências e Biologia (Laguna, 2012).

3. JUSTIFICATIVA

A relação entre os seres humanos e mamíferos silvestres, muitas vezes, é permeada por estigmas, receios infundados e falta de conhecimento acerca das espécies que compartilham o ambiente com os seres humanos. Entre essas espécies, os marsupiais estão constantemente envolvidos em um ambiente de repulsa, já que são consideradas espécies prejudiciais, repugnantes ou perigosas (Bernarde, 2018). Existem muitas informações incorretas sobre esses animais que fazem parte das crenças populares e não é incomum encontrar equívocos sobre sua biologia ou informações insuficientes em alguns livros didáticos (Melo; Lacerda, 2024).

Diante disso, temos como problema de pesquisa: Como a elaboração de um paradidático pode contribuir para uma mudança de percepção mais positiva e aumento do conhecimento sobre os marsupiais brasileiros, suprimindo as lacunas frequentemente encontradas nos livros didáticos?

Uma das vias mais importantes para conscientização ambiental é por meio do ensino de Ciências e Biologia, o qual é realizado no ensino básico, em sua grande maioria, através da utilização dos livros didáticos como suporte educativo. Porém, eles possuem limitações inerentes em termos de profundidade e capacidade de atender a uma gama diversificada de necessidades educacionais (Fracalanza; Megid Neto, 2006).

No PNLD de 2024, voltado para os anos finais do ensino fundamental, a abordagem sobre marsupiais é bastante superficial, focando apenas em classificações descritivas-conceituais vagas de tal modo a dar um maior enfoque nas espécies exóticas. Este cenário também já foi relatado em outros livros do PNLD por Sperandei e Viana (2016) e Melo e Lacerda (2024). Com isso, alunos da rede básica de ensino brasileira têm a sua construção educacional dos conhecimentos zoológicos e ecológicos limitada, uma vez que os livros didáticos de Ciências e Biologia não oferecem informações aprofundadas capazes de desfazer imagens negativas, construídas ao longo do tempo, que contribuem para a aversão aos marsupiais nativos pois, apesar de serem consideradas pragas urbanas possuem um papel fundamental no ecossistema (Bernarde, 2018).

Portanto, a elaboração de ferramentas complementares é essencial para o preenchimento de lacunas informacionais de modo a oferecer um aprofundamento mais cativante da temática aos alunos. Por isso, este trabalho consiste na criação de um livro paradidático, sendo esse um aliado adicional no processo educativo, facilitando a aquisição de conhecimentos científicos segundo Vidal, Nogueira e Campos (2018).

O material paradidático aqui apresentado não tem como objetivo fornecer uma cobertura completa sobre todas as informações relativas aos marsupiais brasileiros. Em vez disso, se propõe a apresentar dados relevantes e instigar os leitores, por meio de questionamentos e discussões relacionados ao tema, a fim de gerar uma sensibilização e reflexão de forma a incentivar a preservação destes animais. Este livro foi elaborado tendo em vista a possibilidade de sua divulgação em formato PDF e eBook, sendo disponibilizado em meio digital.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Difundir o conhecimento sobre os marsupiais, destacando as espécies de Sergipe, através do desenvolvimento de um livro paradidático.

4.2 Objetivos específicos

- ☐ Elaborar um livro paradidático que reúna informações sobre a biologia, comportamento, habitat, importância ecológica e curiosidades sobre os marsupiais.
- ☐ Caracterizar as espécies de marsupiais registradas em Sergipe.
- ☐ Disponibilizar este material com o propósito de mobilizar estudantes e a população sobre a importância ecológica dos marsupiais e a necessidade de sua conservação.

5. METODOLOGIA

A elaboração deste recurso adota uma abordagem qualitativa, uma vez que procura compreender questões específicas que não podem ser medidas numericamente, como o conjunto de significados, motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes presentes no contexto educacional (Minayo, 2000). Logo, é uma forma de estudo apropriada para expressar as crenças, percepções e opiniões que representam as interpretações que os humanos fazem ao longo de suas vidas, por meio da construção de seus próprios objetos materiais (Minayo, 2008).

5.1 Coleta de dados

Foram coletadas informações em artigos científicos e livros especializados relacionados aos marsupiais brasileiros, por meio de uma pesquisa direcionada que abrangeu tanto a literatura clássica quanto a atualizada. O objetivo foi selecionar informações que destaquem suas características biológicas, revelando os ambientes naturais e urbanos onde habitam, além de abordar curiosidades, aspectos e papéis ecológicos que desempenham em seus habitats. Para isso, foi realizada uma consulta na literatura, através de plataformas como Google Acadêmico, Periódico Capes, ResearchGate, Springer e Web of Science. Para obter informações sobre as espécies de marsupiais presentes no Brasil e no estado de Sergipe foram consultados os trabalhos de Faria, Lanes e Bonvicino (2019) e Beltrão-Mendes *et al.* (2020) e Calazans e Bocchiglieri (2020), respectivamente.

5.2 Elaboração do livro paradidático

A estrutura e composição de todos os elementos do livro foi desenvolvida na plataforma de design gráfico *Canva* (<https://www.canva.com>), utilizando o template de “Documento A4”. A maioria das imagens presentes no livro é de autoria das próprias autoras, enquanto algumas foram retiradas de bancos de imagens com direitos autorais livres, como o *Pexels*, *Pixabay* e *Biodiversity4all*.

A estrutura do livro paradidático consiste em:

- Capa – Título e autores
- Prefácio contextualizando o objetivo principal do livro
- Coleção de ícones
- Sumário

O livro paradidático está dividido em capítulos:

- 1º capítulo: Quem são os marsupiais?
- 2º capítulo: Importância ecológica
- 3º capítulo: Curiosidades
- 4º capítulo: Marsupiais de Sergipe

Ao final de cada capítulo é apresentada uma atividade, como cruzadinhas e palavras-cruzadas, para a fixação do conteúdo abordado. Além disso, ao final do paradidático foi inserido um apêndice com orientações para os professores em relação à utilização do livro, sugestões de habilidades e conhecimentos que podem ser abordados, recomendações de leituras complementares através de links e *QR Code* para acessar as diferentes obras relacionadas à temática, incluindo revistas, sites, artigos e livros.

O critério de seleção das sugestões de leituras considerou as metodologias e reflexões sobre o ensino, artigos sobre contextos da aprendizagem, reflexão sobre o currículo escolar e obras que ampliem o conhecimento sobre os marsupiais. Para a seleção das revistas objetivou-se apresentar as que se destacam em produção científica nacional, priorizando uma linguagem acessível e focando em obras nacionais para garantir a acessibilidade à língua materna. Foram também escolhidas revistas voltadas para práticas pedagógicas e inovações no ensino de Biologia e Ciências.

O processo de criação do paradidático teve início com uma análise de outros livros paradidáticos, visando observar como os conteúdos e informações são apresentadas para inspiração, planejamento e estruturação do paradidático *Marsupiais brasileiros: explorando seu universo*. Nesse sentido, foram avaliados quatro livros paradidáticos relacionados à Ciência da Natureza que abordassem temas como a Zoologia, Ecologia, Meio Ambiente e Educação Ambiental escritos por diferentes autores e de fácil acesso. Foram analisados o livro “Agrotóxicos em foco” (Cruz; Ribeiro, 2024), “Ecologia até na Sopa”(Kogan; Lotersztain, 2019), “A Vida Secreta das Formigas” (Santos, 2011) e “O menino do dedo verde” (Druon, 2013), utilizando critérios como aspectos teóricos e metodológicos, projeto gráfico, atividades e manual do professor. Acerca disso, dentre as características ausentes na maioria dos livros paradidáticos examinados, mas que constam no paradidático por nós produzido, estão algumas atividades direcionadas aos alunos e orientações para os professores.

Após isso, houve a elaboração de um roteiro e a definição de uma sequência lógica para a disposição das informações sobre o tema, garantindo que fosse coerente e coeso. Em seguida, foi realizada a seleção dos conteúdos, ilustrações e imagens a serem abordadas em cada

capítulo, o que se sucedeu através de uma pesquisa extensa em fontes como sites, artigos, livros e revistas. Além disso, também foi dada especial atenção à escrita e organização do texto. Após essas fases, o produto educacional passou por correções e diagramação.

5.3 Público alvo

A produção do livro paradidático adaptou os dados coletados da literatura para uma linguagem mais acessível, visando atender alunos do ensino médio da rede básica. Além disso, o material paradidático pode ser utilizado para Educação Ambiental fora do contexto escolar, atendendo a pessoas interessadas em conhecer os marsupiais brasileiros e os que ocorrem em Sergipe independente da faixa etária.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Livro paradidático: *Marsupiais brasileiros: explorando seu universo*

O livro *Marsupiais brasileiros: explorando seu universo*, representado pela capa na Figura 1, é composto por 50 páginas distribuídas em 4 capítulos.

Figura 1- Capa do paradidático *Marsupiais brasileiros: explorando seu universo*.



O livro inicia com o prefácio contextualizando as principais motivações para sua criação e seu principal objetivo. Em seguida, é apresentada uma coleção de ícones que é disposta ao longo do livro, proporcionando uma experiência mais imersiva e reflexiva para os leitores na medida em que enriquecem o conhecimento apresentado no texto (Figura 2).

Figura 2- Páginas do paradidático referente ao prefácio, coleção de ícones e sumário.



O primeiro capítulo intitulado “Quem são os marsupiais?” contextualiza sobre o grupo de animais chamados de marsupiais, apresentando características básicas que definem esse grupo, além de explorar alguns exemplos de marsupiais que habitam o Brasil (Figura 3). Dessa forma, o objetivo é provocar uma reflexão no estudante sobre seus conhecimentos prévios e, ao mesmo tempo, apresentar a fauna brasileira de marsupiais. Para isso, foram considerados aspectos como habitat, hábitos de vida, hábitos alimentares, características físicas e comportamentais desses animais.

Figura 3- Páginas do paradidático “Quem são os marsupiais?” referente ao capítulo 1.



O capítulo seguinte, intitulado “Importância ecológica”, tem como objetivo cultivar uma percepção mais positiva acerca dos marsupiais brasileiros, destacando seus benefícios não só para o ecossistema, como também para os seres humanos (Figura 4). O texto aborda os papéis ecológicos como dispersores de sementes, polinizadores, controladores biológicos, atuantes na cadeia alimentar e bioindicadores. Como exemplo, temos a espécie denominada cuíca-d’água (*Chironectes minimus* Zimm., 1780), que apresenta adaptações corporais associadas ao seu hábito semi-aquático, servindo como um importante bioindicador da qualidade dos habitats em que vive (Marshall, 1978; Nowak, 2005; Fernandez; Galliez; Leite, 2007).

Figura 4- Páginas do paradidático referente ao capítulo 2, “Importância ecológica”.



Esse enfoque nos benefícios que os marsupiais apresentam para o meio ambiente e para a saúde humana pode ser um apelo extremamente eficaz na sensibilização das pessoas, promovendo mudanças dos olhares para com esses animais. De acordo com Krzysczak (2016), a percepção ambiental é moldada por diversos contextos e se manifesta a partir de significados individuais. Assim, ao apresentar informações sobre o impacto positivo dos marsupiais, é possível gerar novos estímulos que podem transformar a percepção sobre esses animais, incentivando uma maior valorização e proteção desses.

O terceiro capítulo explora as curiosidades que envolvem esses animais, com a finalidade de instigar o interesse do leitor por esse grupo (Figura 5). Nele, são apresentadas informações sobre a origem dos nomes populares, características específicas de defesa, como a tanatose, a visão, a capacidade de comerem carrapatos e curiosidades relacionadas à reprodução dos marsupiais.

Figura 5- Páginas do paradidático referente ao capítulo 3, “Curiosidades”.



Além disso, é abordada a distinção entre os marsupiais, mamíferos da família Didelphidae, e os cangambás/jaritatacas, que são mamíferos da família Mephitidae, ordem Carnívora. Esses dois grupos de animais são erroneamente confundidos e fazemos uma caracterização que permita diferenciá-los.

Ademais, foram citadas algumas crendices mencionadas em estudos etnobiológicos sobre esses animais (e.g. “Óleo de mucura como remédio”, “Gambá tem mau cheiro”, “Sariguê abençoado por Nossa Senhora”) (Azevedo; Barros, 2014; Alves *et al.*, 2012; Bernarde, 2018; Marques, 2005). Diferentes civilizações têm interagido com diversos grupos de animais para

satisfazer suas necessidades laborais, afetivas, médicas, simbólicas e energéticas (Gyeltshen et al., 2024). Essa interação ocasiona uma demanda pela caça desses animais, com registros que indicam a comercialização de produtos e subprodutos originários de diversas espécies da fauna (Barbosa; Aguiar; Alves, 2022).

O quarto e último capítulo é dedicado a apresentar cada espécie de marsupial que ocorre em Sergipe, incluindo uma foto do animal acompanhada por ícones informativos sobre o hábito, dieta, habitat e presença ou não de marsúpio, acompanhados de breves informações sobre o nome popular e características físicas de cada marsupial (Figura 6).

Esse capítulo visa aproximar os leitores sergipanos da fauna local de marsupiais de forma a promover uma melhor compreensão e valorização desses animais. Ao explorar essas fichas técnicas biológicas, busca-se não apenas informar, mas também despertar a curiosidade e o interesse sobre a biodiversidade de Sergipe.

Figura 6- Páginas do paradidático referente ao capítulo 4, “Marsupiais de Sergipe”.



Ao final do livro estão disponíveis as resoluções das atividades propostas derivadas do ícone *Para descontrair*. Em seguida, são apresentadas algumas orientações para os professores. Por fim, encontram-se as referências bibliográficas utilizadas para compor as informações apresentadas ao longo do livro.

6.2 Aspectos técnicos e pedagógicos

O livro paradidático *Marsupiais brasileiros: explorando seu universo* foi elaborado não apenas para atender aos alunos e professores do Ensino Médio, mas também atrair um público

mais amplo interessado pela temática. Nesse viés, buscou-se um equilíbrio entre a clareza e a organização das ideias, de modo a manter o rigor científico, sem perder a capacidade de envolver e instigar os leitores. Para isso, foram procurados recursos como curiosidades, imagens, vídeos, notícias e questionamentos apresentados nas Figuras 7 a 9, buscando tornar a leitura mais atrativa, sendo ferramentas capazes de fomentar a compreensão de linguagens distintas e contextualização dos assuntos abordados no livro.

Figura 7- Trecho do paradidático *Marsupiais brasileiros: explorando seu universo* em que há sugestão de vídeos sobre o assunto acompanhados de links e Qrcode.

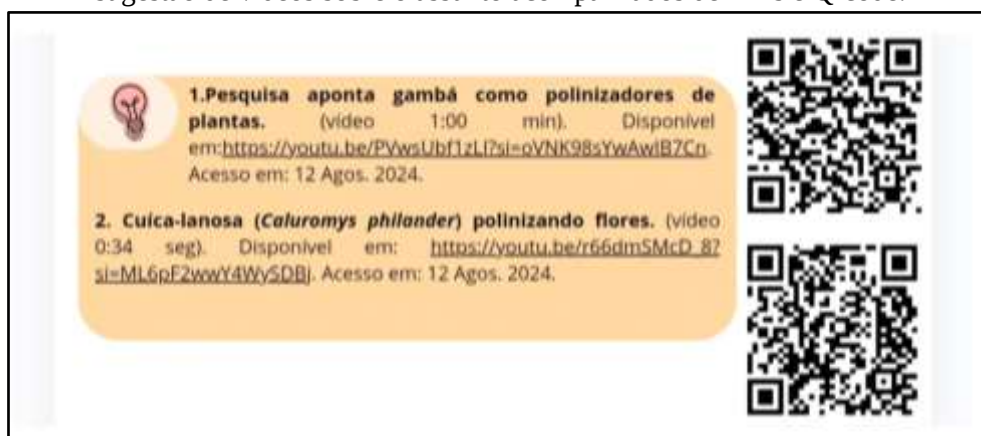


Figura 8- Trecho do paradidático *Marsupiais brasileiros: explorando seu universo* que busca apresentar curiosidades sobre o tema.

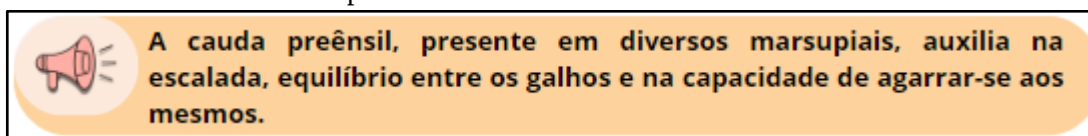


Figura 9- Trecho do paradidático *Marsupiais brasileiros: explorando seu universo* que busca questionar e levantar discussões sobre o tema.



De acordo com Santos (2007), para proporcionar uma leitura eficaz e rápida é importante utilizar recursos didáticos visuais que consigam estabelecer uma conexão entre o texto verbal e a linguagem não verbal, os quais, em conjunto, contribuem para enriquecimento, compreensão e assimilação das informações apresentadas. Foram explorados outros recursos, além das ferramentas mencionadas, para despertar o interesse dos estudantes, incluindo palavras cruzadas e caça-palavras, como demonstrado na Figura 10.

Figura 10- Trecho do paradidático *Marsupiais brasileiros: explorando seu universo* em que há sugestão de atividade interativa.

 Com as respostas da tabela abaixo, preencha as palavras cruzadas a seguir. Vamos lá! Divirta-se!

HORIZONTAIS	VERTICAIS
4: Estrutura característica de alguns marsupiais que serve para proteger e carregar os filhotes após o nascimento.	1: Família a qual pertence os marsupiais brasileiros.
6: Gênero de marsupial que apresenta algumas espécies resistentes ao veneno de certas serpentes.	2: Único marsupial semi-aquático do mundo.
7: Termo que descreve a dieta variada dos marsupiais, que inclui alimentos de origem animal e vegetal.	3: Adaptação encontrada em vários marsupiais, que permite ser usada como um quinto membro, auxiliando a se equilibrar e se locomover nas árvores.
8: Local onde os marsupiais vivem e encontram recursos para sobreviver.	5: Termo que se refere a organismos que vivem em árvores ou estão adaptados à vida nas árvores.

12

Segundo Mancilha (2008), os oito tipos de inteligência propostos por Gardner - Linguística, Lógica e Matemática, Visual e espacial, Musical, Corporal ou Cinestésica, Interpessoal ou Intrapessoal- quando integrados, promovem uma melhor ativação cerebral. Esse conhecimento permite ao professor perceber que as dificuldades de aprendizado dos alunos não são sinais de incapacidade, mas sim indicativos de que determinadas inteligências estão mais desenvolvidas do que outras. Por isso, a diversidade de linguagens é essencial para que os estudantes aprendam de maneiras distintas de acordo com suas subjetividades. Logo, as sugestões dispostas ao longo do material visam articular os textos, imagens, vídeos, notícias e atividades, a fim de facilitar o processo de ensino aprendizagem.

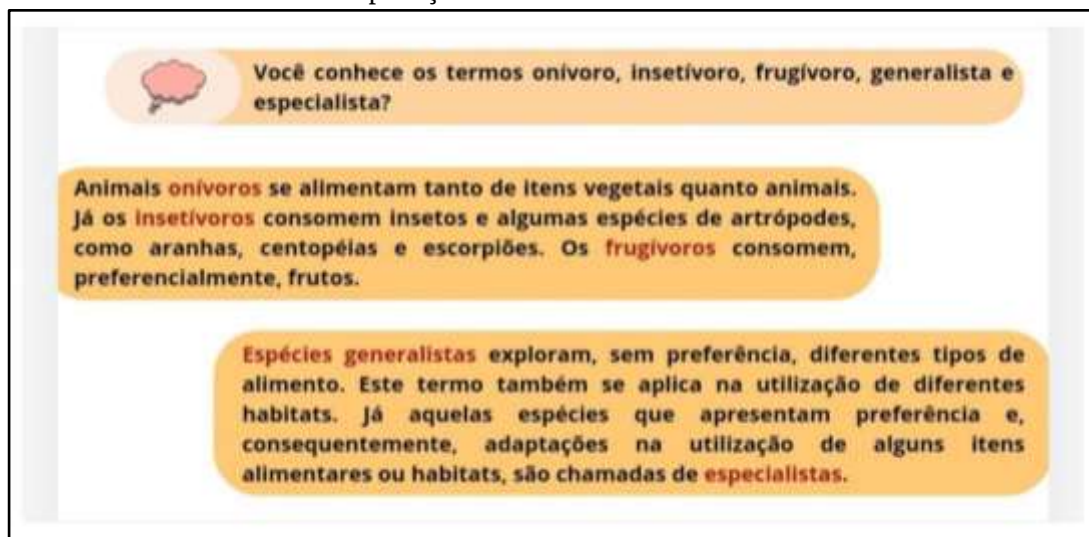
Também, de acordo com a BNCC:

A escola que acolhe as juventudes deve: favorecer a atribuição de sentido às aprendizagens, por sua vinculação aos desafios da realidade e pela explicitação dos contextos de produção e circulação dos conhecimentos; garantir o protagonismo dos estudantes em sua aprendizagem e o desenvolvimento de suas capacidades de abstração, reflexão, interpretação, proposição e ação, essenciais à sua autonomia pessoal, profissional, intelectual e política (Brasil, 2018b, p. 465).

Para ajudar a esclarecer termos que o leitor possa não conhecer, como onívoros, espécies generalistas e oportunistas, essas palavras foram destacadas no texto e acompanhadas de uma breve explicação, facilitando a sua compreensão. Sendo assim, o paradidático contribui para a

assimilação de certos conceitos científicos (Figura 11), os quais são apresentados de forma contextualizada com os temas abordados no livro.

Figura 11- Trecho do paradidático *Marsupiais brasileiros: explorando seu universo* em que há explicações de conceitos científicos.



Na elaboração do material, também se levou em conta a preocupação com aspectos pedagógicos do produto. O primeiro estágio, como já foi mencionado, envolveu a criação de um esboço que assegura uma sequência coerente das informações, levando em consideração também a disposição dessas para que não se tornasse uma leitura cansativa e desinteressante. Para isso, optou-se por estruturar o livro em capítulos, permitindo que o professor trabalhe com tópicos ou grupos de capítulos conforme sua metodologia, contexto e interesse.

As temáticas trabalhadas ao longo dos capítulos possibilitam ao professor estabelecer conexões com outros temas como fisiologia vegetal, ecossistemas, cadeias e teias alimentares, relações ecológicas, fisiologia comparada, bem como impactos da ação humana e da urbanização, desequilíbrios ecológicos e o uso de animais para fins medicinais. Esses temas podem ser correlacionados com áreas da Química, Geografia e História, enriquecendo a abordagem pedagógica e destacando a importância da interdisciplinaridade no processo de aprendizado.

Logo, o material pode ser utilizado em um viés interdisciplinar, que se alinha a uma das competências da área de Ciências da Natureza, estabelecida na BNCC.

Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos

variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) (Brasil, 2018b, p. 544).

Uma das metas centrais do ensino de Ciências e Biologia é preparar o cidadão para que ele tome decisões e desenvolva uma consciência crítica. Por isso, é extremamente importante relacionar o conteúdo estudado com o contexto social do aluno, possibilitando uma compreensão completa do tema, ao contrário da abordagem fragmentada que ainda é encontrada em vários livros didáticos, como destacam Trivelato e Silva (2016).

6.3 Orientações aos professores

De acordo com Laguna (2012), é crucial para todos os envolvidos na área da educação estabelecerem discussões em torno das relações entre leitura, escola, professores e sociedade. Nesse viés, o paradidático *Marsupiais brasileiros: explorando seu universo* busca atingir diversos públicos, por meio de uma leitura de linguagem fácil e embasada em dados científicos, buscando cativar o leitor e instigá-lo a explorar mais sobre nossa fauna nativa de marsupiais.

Além disso, tendo em vista que muitos materiais paradidáticos carecem de orientações sobre como o professor pode utilizar esses recursos em suas práticas pedagógicas, foi proposto ao longo do livro alguns mecanismos lúdicos e envolventes que estão distribuídos ao longo do livro em ícones, como *Curiosidades*, *Para saber mais*, *Vamos refletir um pouco!* e *Para desconstrair*, os quais visam auxiliar os professores em seu trabalho na sala de aula, oferecendo suporte e sugestões para uma utilização mais eficiente do texto. Vale salientar que essas atividades são sugestões que podem ser modificadas, incrementadas e até mesmo não utilizadas pelo professor. Esses mecanismos tornam-se eficientes ao estabelecer espaços de discussões e confrontamentos que articulam os conhecimentos prévios dos alunos com vídeos, notícias e trechos complementares que buscam ampliar a visão dos alunos do que está sendo trabalhado no texto.

As atividades dispostas ao longo do texto podem ser utilizadas como exercício de fixação do conteúdo, carregando, assim, um caráter de devolução mais mecânico do que foi aprendido. É importante ressaltar que os alunos podem transpor os assuntos abordados no texto por meio de questionamentos. Portanto, é fundamental o aprimoramento técnico do docente, a fim de estar preparado para responder aos possíveis questionamentos que possam surgir dos alunos. Por isso, ao final do livro são apresentadas orientações aos professores, com o objetivo de fornecer recursos que lhes permitam abordar os conteúdos de maneira eficaz.

Na seção *Orientações aos professores* foi elaborado um quadro (Figura 12), o qual apresenta sugestões para cada capítulo do paradidático, incluindo habilidades e objetos de conhecimento respaldados pela BNCC que podem ser abordados com os alunos. Esse quadro tem como finalidade auxiliar o planejamento e a organização das aulas de Biologia.

Figura 12- Trecho do paradidático *Marsupiais brasileiros: explorando seu universo* em que há sugestão de habilidades e objetos de conhecimento.

CAPÍTULO	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1. Quem são os marsupiais?	EM13CNT101 EM13CNT203 EM13CNT206 EM13CNT208	-Biodiversidade -Ecossistemas -Meio ambiente -Conceito de espécie -Conservação e proteção da biodiversidade
2. Importância ecológica	EM13CNT101 EM13CNT206 EM13CNT203	-Fluxo de matéria e energia (cadeias e teias alimentares) -Equilíbrio sistêmico do ecossistema -Desequilíbrio ecológico -Relações ecológicas
3. Curiosidades	EM13CNT202 EM13CNT206	-Fisiologia (comparação dos sistemas fisiológicos nas formas de vida) -Cultura -Biodiversidade -Interações ecológicas
4. Marsupiais de Sergipe	EM13CNT206	-Conservação e preservação da biodiversidade

Nesta seção, também são sugeridas algumas ferramentas digitais que foram utilizadas para confecção do livro, além de outras que podem ser incorporadas pelo professor ao longo de suas aulas. Ademais, ao indicar o programa e/ou aplicativo, são apresentados suas aplicações e o link para download, tornando o acesso mais fácil. Segundo Dias *et al.* (2023), recursos digitais promovem um engajamento mais significativo dos alunos, já que os tiram da passividade das aulas tradicionais e os conduzem a um processo de ensino e aprendizagem interativo e integrativo.

Além disso, são apresentadas recomendações de leituras, trazendo sugestões de livros e artigos que podem enriquecer o repertório de conhecimento do docente, fornecendo subsídios para planejarem suas aulas. Uma breve explanação acompanha cada sugestão de leitura com um link e QR Code para o acesso ao material. Ao final desta seção, são apresentadas também sugestões de revistas educacionais.

Lopes e Rotta (2021) expressam a ideia de que, em face da crescente mudança do mundo e da sua complexidade, apenas conhecimentos técnicos e teóricos não são suficientes para uma educação de qualidade. Portanto, é essencial que o professor de Ciências Naturais desenvolva sua autonomia, criticidade e aprimoramento de práticas pedagógicas. Nesse aspecto, o professor deve apresentar-se como um leitor engajado e reflexivo, que precisa estar em permanente formação, sempre em busca de novos conhecimentos (Fontana; Fávero, 2013).

Assim, para que os alunos desenvolvam o perfil de leitores críticos e consigam aplicar seus aprendizados na vida cotidiana, é fundamental que o professor exerça seu papel de mediador, escolhendo e indicando materiais adequados (Laguna, 2012). Conforme Laguna (2012), é imprescindível que o docente esteja bem preparado e tenha cuidado ao trabalhar com livros paradidáticos. Dessa forma, embora o livro forneça diversas sugestões de leituras, atividades, vídeos e ferramentas, cabe ao professor realizar a leitura atenta e planejar suas aulas de forma a melhor aproveitar este material.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os desafios que o ensino de Ciências e Biologia enfrenta no Brasil, torna-se cada vez mais necessário explorar diferentes abordagens e recursos que possam atender as demandas dos estudantes dentro da sala de aula. É importante ressaltar que, com o fim do PNBE, a escassez de recursos complementares tem gerado uma estagnação da expansão e renovação dos acervos das bibliotecas escolares públicas brasileiras, as quais são desestimuladas a desenvolver atividades enriquecedoras com seus alunos.

Sob esse viés, optou-se por criar um material educativo que abordasse diferentes potencialidades, com a finalidade de fornecer conhecimento tanto para professores quanto para alunos, possibilitando uma compreensão mais aprofundada e crítica da temática. Vale ressaltar que apesar do livro paradidático ter intencionalidades pedagógicas voltadas para o contexto escolar, suas aplicações extrapolam esse propósito, pois ele pode ser utilizado por uma variedade de leitores, incluindo estudantes, professores e qualquer indivíduo interessado em se aprofundar nesse tema. É importante salientar que os educadores têm autonomia de usá-lo conforme os seus planejamentos, metodologias pedagógicas e particularidades do seu ambiente escolar, podendo empregá-lo em sua totalidade ou em partes.

Desse modo, espera-se que este produto educacional contribua para agregar conhecimento e fomentar o interesse nos conteúdos de Zoologia e Educação Ambiental ao estabelecer relações com os temas apresentados nos livros didáticos com a realidade dos estudantes, utilizando este material como complementar. Ademais, almeja-se que este livro

incentive reflexões sobre a importância dos marsupiais, desmistificando percepções negativas e promovendo mudanças de pensamento e atitudes voltadas para a conservação deles.

*** O livro paradidático “Marsupiais brasileiros: explorando seu universo” está em revisão para ser submetido à publicação em breve.**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, E. F. et al. **Lista de Mamíferos do Brasil (2023-1) [Data set]**. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10428436>. Acesso em: 26 mar. 2024.

ACHERBERG, G. B.; CENTA, F. G.; TERRAZZAN, E. A. Diversificação de recursos didáticos e o cotidiano de estudantes: preferências durante situações de aprendizagem. **Revista Cocar**, [S. l.], v. 14, n. 30, p. 1-19, 2020.

ALMEIDA, C. S. A.; FERREIRA, F. S.; BELTRÃO-MENDES, R. Game mammals and their uses by local hunters in an Atlantic forest region of northeast Brazil. **Revista Etnobiologia**, v. 21, n. 1, p. 31- 47, 2023.

ALMEIDA, I.; GUIMARÃES, C. R. P. Pluralismo didático: contribuições na aprendizagem dos conteúdos de ciências e biologia. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 5, p. 302-314, 2017.

ALVES R. R. N. et al. Animals for the Gods: Magical and religious faunal use and trade in **Brazil**. **Hum Ecol**, v. 40, p. 751–780, 2012.

ALVES, R. R. N. et al. Animal-based remedies medicines used in ethnoveterinary practices in the semi-arid region of northeastern Brazil. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2011, n. 1, p. 1-15, 2009.

AMADOR, L. I.; GIANNINI, N. P. Evolution of diet in extant marsupials: emergent patterns from a broad phylogenetic perspective. **Mammal Review**, v. 51, n. 2, p. 178-192, 2020.

AMORIM, D. S. Paradigmas pré-evolucionistas, espécies ancestrais e o ensino de zoologia e botânica. **Revista Ciência & Ambiente**, v. 36, n. 1, p. 125-150, 2008.

AQUINO, L. B.; SILVA, L. H. A. UCHOA, M. A. Abordagens do conteúdo sobre artrópodes nos livros didáticos do ensino médio no Brasil. **Revista De Educación En Biología**, v. 22, n. 1, p. 20-33, 2019.

ARANHA, C. P. et al. O Youtube como ferramenta educativa para o ensino de ciências. **Olhares e Trilhas**, v. 21, n. 1, p. 10-25, 2019.

ARAÚJO, F. S. D. et al. Florística da vegetação arbustivo-arbórea colonizadora de uma área degradada por mineração de caulim, em Brás Pires, MG. **Revista Árvore**, v. 29, p. 107-116, 2005.

- ASTÚA, D. **Family Didelphidae (Opossums)**. In: Handbook of the Mammals of the World. 1 ed. Lynx Edicions, v. 5, p. 70-186, 2015.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. Psicologia educacional. Rio de Janeiro, Interamericana. Tradução para português, de Eva Nick et al. 2. ed. **Educational psychology: a cognitive view**, 1980.
- AZEVEDO, H. J. C. C. **Introdução ao ensino de zoologia**. Goiânia, GO: Espaço Acadêmico, 2019.
- AZEVEDO, M. E. O.; OLIVEIRA, M. C. A.; LIMA, D. C. A zoologia no ensino médio de escolas estaduais do município de Itapipoca, Ceará. **Revista da SBEnBio**, v. 3, n. 9, p. 6143-6154, 2016.
- AZEVEDO, P.; BARROS, F. Comida, remédio, renda: conhecimentos e usos da mucura (*Didelphis marsupialis*) por comunidades ribeirinhas da várzea amazônica. **Amazônica-Revista de Antropologia**, v. 5, n. 3, p. 862-878, 2014.
- BARBOSA, J. A. A.; AGUIAR, J. O.; ALVES, R. R. N. Hunting and wildlife use unprotected areas of the Atlantic Rainforest, Northeastern Brazil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 60, p. 249-270, 2022.
- BARBOSA, M. M et al. Ensino de ecologia e animais sinantrópicos: relacionando conteúdos conceituais e atitudinais. **Revista Ciência e Educação**, v. 20, n. 2, p. 315- 330, 2014.
- BEDIN, E. Filme, experiência e tecnologia no ensino de Ciências Química: Uma sequência Didática. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 9, n. 1, p. 101-115, 2019.
- BELTRÃO-MENDES, R. et al. Non-volant mammals of the Ibura National Forest, northeastern Brazil. **Acta Scientiarum**. Biological Sciences, v. 42, p. 1-14, 2020.
- BERNARDE, P. S. Animais “Não carismáticos” e a educação ambiental. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 5, n. 1, p. 1-7, 2018.
- BIZERRIL, M. X. A. O Cerrado nos livros didáticos de geografia e ciências. **Ciência Hoje**, v. 32, n. 192, p. 56-60, 2003.
- BLANCO, C. M. et al. Microrganismos em carrapatos (Acari: Ixodidae) coletados em marsupiais e roedores dos estados de Santa Catarina, Paraná e Mato Grosso do Sul, Brasil. **Carrapatos e Doenças Transmitidas por Carrapatos**, v. 8, n. 1, p. 90-98, jan. 2017.
- BRANDÃO, M. V. et al. Diagnose e distribuição geográfica dos marsupiais da Amazônia brasileira. In: MENDES-OLIVEIRA, A. C.; MIRANDA, C. L. Pequenos mamíferos não-voadores da Amazônia brasileira. Rio de Janeiro: **Sociedade Brasileira de Mastozoologia**. cap. 4, p. 95-148, 2015.
- BRASIL. **Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017**. Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro e do Material Didático. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 154, n. 237, p. 7-8, 2017.
- BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018a. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 27 jun. 2024.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2024.

BRASIL. **PNLD 2018: Biologia – guia de livros didáticos – Ensino Médio**. Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica – SEB –Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília, DF, 2018b.

CACHAPUZ, A. et al. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CALAZANS, J. F.; BOCCHIGLIERI, A. Small mammals in restinga areas of north-eastern Brazil. **Mastozoología Neotropical**, v. 27, n. 2, p. 298-305, 2020.

CAMARGO, N. F. et al. Frugivoria e potencial dispersão de sementes pelo marsupial *Gracilinanus agilis* (Didelphidae: Didelphimorphia) em áreas de Cerrado no Brasil central. **Acta Botanica Brasilica**, v. 25, p. 646-656, 2011.

CAMARGO N. F. et al. Potencial serviço ecossistêmico prestado pelo marsupial *Gracilinanus agilis* (Didelphimorphia: Didelphidae) com a predação do percevejo-marrom *Euschistus heros* (Hemiptera: Pentatomidae). **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, n. 339, p. 1-20, 2017.

CAMARGO, N. F. et al. Native marsupial acts as an in situ biological control agent of the main soybean pest (*Euschistus heros*) in the Neotropics. **European Journal of Wildlife Research**, v. 68, n. 62, p. 1-16, 2022.

CAMPELLO, B. S; SILVA, E V. da. Subsídios para esclarecimento do conceito de livro paradidático. **Biblioteca Escolar em Revista**, v. 6, n. 1, p. 64-80, 2018.

CAMPOS, C. R.; PERIN, A. P. Reflexiones sobre libros paradidáticos de Estadística para la escuela básica: un análisis documental y bibliográfico. **Revista de Didáctica de las Matemáticas**, v. 106, p. 73-82, 2021.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos Núcleos de Ensino**, v. 48, p. 47-60, 2003.

CANTOR, M.; FERREIRA, L. A.; SILVA, W. R.; SETZ, E. Z. F. Potential seed dispersal by *Didelphis albiventris* (Marsupialia, Didelphidae) in highly disturbed environment. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 2, p. 45-51, 2010.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: A formação do sujeito ecológico**. 5. ed. São Paulo: Editora Cortez, Coleção Docência em Formação, 2010.

CHAVES, L. S.; ALVES, R. R. N.; ALBUQUERQUE, U. P. Hunters' preferences and perceptions as hunting predictors in a semiarid ecosystem. **Science of The Total Environment**, v. 726, p. 138494, 2020.

CRUZ, N. D.; RIBEIRO, M. T. D. Agrotóxicos em foco: estudo sobre as contribuições de um paradidático para o Ensino de Química e/ou Biologia em Mato Grosso a partir de reflexões docentes. **REnCiMa**, v. 15, n. 1, p. 1-30, 2024.

DA SILVA, C. L. et al. Percepção de alunos do Ensino Médio sobre o ensino de Zoologia. **Revista Educar Mais**, v. 5, n. 3, p. 683-697, 2021.

DA SILVA, F. A. C. et al. Estratégias pedagógicas para o ensino de Zoologia: uma revisão de literatura. Biologia: contextualizando o conhecimento científico. **Editora Científica Digital**, v. 1, p. 75-87, 2023.

DANTAS-TORRES, F.; BRANDÃO-FILHO, S. P. Expansão geográfica de leishmaniose visceral no Estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, n. 4, p. 352-356, 2006.

DELCELLOS, A. C.; LORETTO, D.; ANTUNES, V. Z. Marsupiais na Mata Atlântica. **Revista Ciência Hoje**, v. 38, n. 223, p. 66-69, 2006.

DIAS, J. C. P. Globalização, iniquidade e doença de Chagas. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 23, n. 13, p. 13-22, 2007.

DIAS, C. D. C. et al. Utilização de Jogos digitais para o ensino de Ciências Biológicas. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 14, n. 42, p. 125-138, 2023.

DRUON, M. **O menino do dedo verde**. Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 2013.

EMMONS, L. H. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. **Behavioral Ecology and Sociobiology**, v. 20, n. 4, p. 271-283, 1987.

FARIA, M. B.; LANES, R. O.; BONVICINO, C. R. **Marsupiais do Brasil**: Guia de identificação com base em caracteres morfológicos externos e cranianos. 1. ed. São Caetano do Sul: Amélie Editorial, 2019.

FERNANDEZ, S. A. S.; GALLIEZ, M.; LEITE, M. S. O gambá que inventou o submarino. **Ciência Hoje**, v. 39, p. 70-72, 2007.

FONTANA, M. J.; FÁVERO, A. A. Professor reflexivo: uma integração entre teoria e prática. **Revista de Educação do IDEAU**, v. 8, n. 17, p. 1-15, 2013.

FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Editora Komedi, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 29. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004.

FREITAS, A. de C.; MASCARENHAS, D. A.; FRANÇA, A. S. Metodologias ativas: uma proposta a partir da utilização dos livros paradidáticos para o ensino da ciência no ensino fundamental I. **Revista de Psicologia, Educação e Cultura**, v. 26, n. 3, p. 46-55, 2022.

GÓMEZ-MARTÍNEZ, M. J.; GUTIÉRREZ, A.; DECLERCK, F. Four-eyed opossum (*Philander opossum*) predation on a coral snake (*Micrurus nigrocinctus*). **Mammalia**, v. 72, n. 4, p. 350-351, 2008.

GRIBEL, R. Visits of *Caluromys lanatus* (Didelphidae) to flowers of *Pseudobombax tomentosum* (Bombacaceae): A probable case of pollination by marsupials in Central Brazil. **Biotropica**, v. 20, n. 4, p. 344-347, 1988.

GUTIÉRREZ, J. M. et al. Hemorrhage Caused by Snake Venom Metalloproteinases. **Toxins: A Journey of Discovery and Understanding**, v. 8, n.4, p. 93, 2016.

GYELTSHEN, T. et al. Ethno-medicinal uses and cultural importance of stingless bees and their hive products in several ethnic communities of Bhutan. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 20, n. 42, 2024.

JANSEN, A. M.; XAVIER, S. C; ROQUE, A. L. *Trypanosoma cruzi* transmission in the wild and its most important reservoir hosts in Brazil. **Parasites & Vectors**, v. 11, n. 1, p. 1-25, 2018.

KOGAN, M.; LOTERSZTAIN, I. **Ecologia até na sopa**. Ilustrações de Pablo Picyk. Tradução de Mell Brites. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 2019.

KOMIVES, C. F. et al. Opossum peptide that can neutralize rattlesnake venom is expressed in *Escherichia coli*. **Biotechnology Progress**, v. 33, n. 1, 2016.

KRZYSCZAK, F. R. As diferentes concepções de meio ambiente e suas visões. **Revista de Educação do Ideau**, v. 11, n. 23, p. 1-17, 2016.

KURZ, L. D.; PIVA, L.; BEDIN, E. Concepções e percepções de licenciandos acerca da utilização de livros paradidáticos no ensino de química. **Acta Scientiae**, v. 21, n. 5, p. 62-80, 2019.

LAGUNA, A. G. J. A contribuição do livro paradidático na formação do aluno-leitor. **Augusto Guzzo Revista Acadêmica**, n. 2, p. 43-52, 2012.

LAVORENTE, F. et al. First detection of Feline morbillivirus infection in White-eared opossums (*Didelphis albiventris*, Lund, 1840), a non-feline host. **Transboundary and Emerging Diseases**, v. 69, n. 3, p. 1426-1437, 2021.

LEMOS, M. P. F. O estudo do tratamento da informação nos livros didáticos das séries iniciais do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 2, p. 171-184, 2006.

LESSA, L.; GEISE, L. Hábitos alimentares de marsupiais didelfídeos brasileiros: análise do estado de conhecimento atual. **Oecologia Australis**, v. 14, n. 4, p. 901-910, 2010.

LOPES, A. A.; ROTTA, J.C.G. A formação inicial de professores de Ciências Naturais na perspectiva de seu projeto pedagógico de curso. **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática**, v. 2, p. 1-18, 2021.

LOPES, E. R.; VASCONCELOS, S. D. Representação e distorções conceituais do conteúdo ‘filogenia’ em livros didáticos de biologia do ensino médio. **Revista Ensaio**, v. 14, n. 3, p. 149-165, 2012.

MACIEL, M. E. **Literatura e animalidade**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2016.

MANCILHA, J. **Programação neurolinguística aplicada ao ensino e à aprendizagem**. Rio de Janeiro: Instituto de Neurolinguística Aplicada, 2008.

MARQUES, J. G. W. “É pecado matar a esperança, mas todo mundo quer matar o sariguê”: Etnoconservação e catolicismo popular no Brasil. **Atualidades em Etnobiologia e Etnoecologia**, v. 1, p. 25-43, 2005.

MARSHALL, L. G. *Chironectes minimus*. **Mammalian Species**, v. 109, p. 1-6, 1978.

MARTINS, M. S.; BOCCARDO, L.; PIRÔPO, V. F. O uso do livro “A Vida Secreta das Formigas” como material potencialmente significativo nas aulas de ciências do ensino fundamental. **Revista de Iniciação à Docência**, v. 3, n. 1, p. 68-84, 2018.

MATOS, V. F. et al. O livro “O Menino do dedo verde” no ensino de Ciências. **Revista Querubim**, v. 6, n. 39, p. 24-31, 2019.

MEDELLÍN, R. A. Seed dispersal of *Cecropia obtusifolia* by two species of opossums in the Selva Lacandona, Chiapas, México. **Biotropica**, v. 26, n. 4, p.400-407, 1994.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2006.

MELO, E. B.; LACERDA, F. G. Abordagem sobre animais “não carismáticos” em livros didáticos de ciências do ensino fundamental. **Revista Biodiversidade**, v. 23, n. 1, p. 97-118, 2024.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 7. ed. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Abrasco, 2000.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**. 11. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa: da visão clássica à visão Crítica. **Indivisa, Boletín De Estudios e Investigación**, n. 1, p. 83-98 2007.

NANTES, W. et al. Trypanosomatid species in *Didelphis albiventris* from urban forest fragments. **Parasitology Research**, v. 120, n. 1, p. 223-231, 2021.

NOWAK, R. M. **Walker's Marsupials of The World**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2005.

OLIVEIRA, H. H. et al. Siphonaptera of small rodents and marsupials in the Pedra Branca State Park, State of Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 19, n. 1, p. 49-54, 2010.

PATRICK, P. et al. Students (ages 6, 10, and 15 years) in six countries knowledge of animals. **Nordic Studies in Science Education**, v. 9, n. 1, p. 18-32, 2013.

PAULUCIO, J. F.; CARVALHO, L. Q. **Paradidáticos na sala de aula**: Diálogos, Experiência e Leitura. Vitória: Instituto Federal do Espírito Santo, 2019.

PERALES, J. et al. Isolation and partial characterization of an antithrotopic complex from the serum of South American Didelphidae. **Toxicon**, v. 32, p. 1237-1249, 1994.

- PEROGARO, J. L.; SORRENTINO, M. A fauna nativa a partir de ilustrações dos livros didáticos–Ciências e Biologia. **Anais do Encontro de Perspectivas do Ensino de Biologia**, 2002.
- POVILL, C.; LAZAR, A.; BONVICINO, C. R. Levantamento de agentes zoonóticos encontrados em pequenos marsupiais da América do Sul. **Heringeriana**, v. 11, n. 2, p 13-32, 2017.
- PRECIOSO, N. L.; SALOMÃO, S. R. Leitura em Aulas de Ciências: a contribuição dos livros paradidáticos. **Revista SBENBio**, n. 7, p. 5969-5977, 2014.
- RANGEL, M. **Dinâmica de leitura para sala de aula**. 6. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2014.
- ROQUE, A. L. R. et al. Transmission cycle of *Trypanosoma cruzi* between wild and domestic mammals in three areas of outbreaks of orally transmitted Chagas disease. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 79, n. 5, p. 742-749, 2008.
- ROSSI, R. V.; BIANCONI, G. V. Ordem Didelphimorphia. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. 2. ed. p. 31-69, 2011.
- RUSCHEINSKY, A. **Educação Ambiental: Abordagens Múltiplas**. 2ª ed. Porto Alegre: Penso, 2012.
- SANTOS, C. **A vida secreta das formigas**. São Paulo: Cortez, 2011.
- SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Revista Ciência & Ensino**, v. 1, número especial, p. 1-12, 2007.
- SANTOS, S. C. S.; TERÁN, A. F.; SILVA-FORSBERG, M. C. Analogias em livros didáticos de biologia no ensino de zoologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 15, n. 3, p. 591–603, 2016.
- SANTOS, A. F. O. et al. Importância do gênero *Didelphis* sp. para as comunidades no entorno do PARNA SI: um relato de experiências sob perspectiva freiriana. **Revista Transmutare**, v. 8, p. 1-16, 2023.
- SCHMUNIS, G. A. Tripanossomíase americana: Seu impacto nas américas e perspectivas de eliminação. In: DIAS, J.C.P.; COURA J.R. (org.). **Clínica e terapêutica da Doença de Chagas: uma abordagem prática para o clínico geral**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1997.
- SILVA NETO, B. C., A. L. B. et al. Assessment of the hunting of mammals using local ecological knowledge: An example from the Brazilian Semiarid Region. **Environment, Development Sustainability**, v. 19, p. 1795-1813, 2017.
- SILVA SANTOS, S. et al. Use of mammals in a semi-arid region of Brazil: an approach to the use value and data analysis for conservation. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 15, n. 33, p. 1-14, 2019.
- SILVA, L. O.; SILVA, S. G. A importância das aulas práticas para o ensino de Ciências e Biologia. **Revista Magistro**, v. 1, n. 19, p. 90-111, 2019.

SILVA, P. G. P. da; CAVASSAN, O. A influência da imagem estrangeira para o estudo da botânica no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 1-12, 2011.

SILVEIRA, E. L. et al. Análise do conteúdo de zoologia de vertebrados em livros didáticos aprovados pelo PNLEM 2009. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 1, p. 217-232, 2013.

SPERANDEI, V. F.; VIANA, G. M. Análise de imagens de vertebrados em livros didáticos de ciências. **Revista da SBEnBio**, n. 9, p. 5132-5143, 2016.

TONIN, L. H.; UHMANN, R. I. M. Educação Ambiental em livros didáticos de Ciências: um estudo de revisão. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 1, p. 245-260, 2020.

TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. L. F. **Ensino de Ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

VALE, M. M. et al. Ecosystem services delivered by Brazilian mammals: spatial and taxonomic patterns and comprehensive list of species. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 21, p. 302-310, 2023.

VALE, R. F. Aprendendo com leituras e texto: uma estratégia pedagógica para o ensino de Ciências da Natureza. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 3, n. 2, p. 509-520, 2020.

VIDAL, D. B.; NOGUEIRA, M. T.; CAMPOS, T. S. Um caso de sucesso: metodologias que potencializam a educação ambiental no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (Revbea)**, v. 13, n. 4, p. 66-78, 2018.

VIEIRA, E. M.; ASTÚA DE MORAES, D. **Carnivory and insectivory in Neotropical Marsupials**. In: JONES, M.; DICKMAN, C.; ARCHER, M. (Editors). *Predators with pouches: the biology of carnivorous marsupials*, Melbourne: SCIRO, p. 267-280, 2003.

VOSS, R. S; JANSA, S. A. Resistance to snake venom as a trophic adaptation of mammals: lessons from didelphid marsupials, **Biological Reviews**, v. 87, n. 4, p. 822-837, 2012.

WERNER, R. M.; VICK, J. A Resistance of the opossum (*Didelphis virginiana*) to envenomation by snakes of the family Crotalidae. **Toxicon**, v. 15, n.1, p. 29-32, 1977.

WILSON, D. E.; MITTERMEIER, R. A. **Handbook of the Mammals of the World: Monotremes and Marsupials**. Barcelona: Lynx, 2015.

ZANIN, M. et al. What should I eat: feeding behaviour of puma in a Brazilian protected semi-arid area. **Hystrix the Italian Journal of Mammalogy**, v. 31, n. 1, p. 21-25, 2020.

ZORZENON, F. J. Noções sobre as principais pragas urbanas. **Biológico**, v. 64, n. 2, p. 231-234, 2002.