revista online de extensão e cultura
REALIZAÇÃO

CC BY NC SA

DOI 10.30612/realizacao.v11i22.18979
ISSN: 2358-3401

Submetido em 05 de Setembro de 2024
Aceito em 23 de Setembro de 2024
Publicado em 20 de Dezembro de 2024

POTENCIAL INTERDISCIPLINAR DO PARQUE NACIONAL SERRA DA BODOQUENA (PNSB): UMA ABORDAGEM PRÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

INTERDISCIPLINARY POTENTIAL OF PARQUE NACIONAL SERRA DA BODOQUENA (PNSB): A PRACTICAL APPROACH FOR SCIENCE EDUCATION

POTENCIAL INTERDISCIPLINARIO DEL PARQUE NACIONAL SERRA DA BODOQUENA (PNSB): UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Cristiano Ramos Gonçalves
Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0554-458X
Danrvney Christian Monteiro dos Santos*
Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5478-7791
José Vitor Nobrega de Lima
Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-4987-4685
Mateus Vinicius Teles Lima
Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-6798-4853
Monique Lopes Bicudo
Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-3484-2571
Victor Gabriel de Lima Baratela
Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-9777-4832

Resumo: Para uma formação mais significativa, os estudantes do curso em Ciências Biológicas necessitam de práticas em ambientes naturais, para que os conhecimentos adquiridos em sala de aula em Educação e Interpretação Ambiental sejam trabalhados e aprimorados. O Parque Nacional da Serra da Bodoquena (PNSB) se enquadra perfeitamente como esse tipo de abordagem, por ser uma área protegida, rica em biodiversidade e paisagens cênicas, onde realizaram-se trilhas interpretativas com o apoio de guias e docentes da Universidade Federal

* Autor para Correspondência: danrvney.christian@gmail.com

da Grande Dourados, adquirindo conhecimentos sobre gestão de áreas protegidas, ecoturismo, diversidade de seres vivos e conservação ambiental. Levando em consideração o potencial de aprendizagem, este trabalho tem o objetivo de relatar as experiências dos graduandos e pós-graduados em Ciências Biológicas no PNSB, buscando compreender seu potencial educativo, partindo da premissa de quais conteúdos do Ensino de Ciências poderiam ser ensinados. Foram selecionados para análise 6 conteúdos: geologia, botânica, invertebrados, cordados, relações ecológicas e Educação Ambiental. Com o decorrer das atividades e os materiais registrados ao longo dos trajetos, foi possível compreender o potencial educativo do parque, por meio dessas áreas de estudo. Assim, inseriu-se os participantes em uma realidade ambiental apreendida em suas disciplinas, comparando e aprofundando conceitos.
Palavras-chave: Biodiversidade, Conservação, Educação Ambiental, Trilhas interpretativas.

Abstract: For a more meaningful education, students in the Biological Sciences program need practical experience in natural environments, so that the knowledge acquired in the classroom in Environmental Education and Interpretation can be applied and enhanced. The Serra da Bodoquena National Park (PNSB) perfectly fits this approach, as it is a protected area rich in biodiversity and scenic landscapes, where interpretive trails were conducted with the support of guides and professors from the Federal University of Grande Dourados. Students gained knowledge about protected area management, ecotourism, biodiversity, and environmental conservation. Considering the learning potential, this work aims to report the experiences of undergraduate and postgraduate students in Biological Sciences at PNSB, seeking to understand its educational potential, based on the premise of which Science Teaching content could be taught. Six content areas were selected for analysis: geology, botany, invertebrates, chordates, ecological relationships, and Environmental Education. As activities progressed and materials were collected along the trails, it was possible to understand the park's educational potential through these areas of study. Thus, participants were immersed in an environmental reality learned in their subjects, comparing and deepening their understanding of concepts.

Keywords: Biodiversity, Conservation, Environmental education, Interpretive trails.

Resumen: Para una formación más significativa, los estudiantes del curso de Ciencias Biológicas necesitan prácticas en entornos naturales, para que los conocimientos adquiridos en el aula en Educación e Interpretación Ambiental sean trabajados y mejorados. El Parque Nacional de la Serra da Bodoquena (PNSB) encaja perfectamente con este tipo de enfoque, ya que es un área protegida, rica en biodiversidad y paisajes escénicos, donde se realizaron senderos interpretativos con el apoyo de guías y docentes de la Universidad Federal de Grande Dourados, adquiriendo conocimientos sobre gestión de áreas protegidas, ecoturismo, diversidad de seres vivos y conservación ambiental. Considerando el potencial de aprendizaje, este trabajo tiene como objetivo relatar las experiencias de los estudiantes de grado y posgrado en Ciencias Biológicas en el PNSB, buscando comprender su potencial educativo, partiendo de la premisa de qué contenidos de la Enseñanza de las Ciencias podrían enseñarse. Se seleccionaron para el análisis 6 contenidos: geología, botánica, invertebrados, cordados, relaciones ecológicas y Educación Ambiental. Con el transcurso de las actividades y los materiales registrados a lo largo de los recorridos, fue posible comprender el potencial educativo del parque, a través de estas áreas de estudio. Así, los participantes se insertaron en una realidad ambiental aprendida en sus disciplinas, comparando y profundizando conceptos.

Palabras clave: Biodiversidad, Conservación, Educación ambiental, Senderos interpretativos.

INTRODUÇÃO

O Parque Nacional da Serra da Bodoquena (PNSB) localizado no Mato Grosso do Sul, abrange os municípios de Bonito (33,2%), Bodoquena (27,5%), Jardim (7%) e Porto Murtinho (32,3%). Situado em uma área de sobreposição de duas Reservas da Biosfera, declaradas pela UNESCO: a do Pantanal e a da Mata Atlântica, e é considerado um dos últimos remanescentes significativos de Mata Atlântica na região do Bioma Cerrado (BRASIL, 2024).

Essas reservas são áreas extensas que incluem coleções representativas de ecossistemas, onde se buscam alternativas de desenvolvimento humano compatíveis com a conservação da biodiversidade. Para cumprir suas funções, elas seguem um planejamento territorial que prevê zonas de núcleo, de amortecimento e de transição (CORRÊA, 1995).

Como visto no Plano de Manejo do (PNSB), esse conjunto de ambientes abriga uma fauna exuberante, com a presença de diversos mamíferos como: veados, tatus, catetos, queixadas, araras, lontras, macacos-prego, antas, capivaras, pacas, tapetis, mãos-peladas, gato-palheiro e cachorro-vinagre.

Foram registradas aproximadamente 400 espécies de aves, identificadas duas espécies novas de peixes, espécies raras de répteis e anfíbios. Por conta de um relevo único, o parque é notável por suas paisagens deslumbrantes, incluindo canais fluviais de águas esmeraldas e azuladas, cachoeiras, cânions, sumidouros e ressurgências.

Seus principais atrativos incluem as trilhas Sumidouro-Ressurgência do Rio Perdido e Cânions do Rio Salobra, que são os focos das atividades executadas pelos estudantes (BRASIL, 2024).

Trilhas: Interpretação e Educação Ambiental

O contato entre o ser humano e a natureza nas sociedades contemporâneas demonstra-se predominantemente capitalista, onde o ser humano é percebido cada vez mais como o centro do mundo, também é frequentemente prejudicado por barreiras culturais, como o consumismo e a influência dos meios de comunicação, tornando esse relacionamento menos harmonioso (SILVA & SAMMARCO, 2015; PROJETO DOCES MATAS, 2002). Diante disso, a prática da Educação Ambiental (EA) é fundamental para promover uma interação mais equilibrada e sustentável entre as pessoas e o meio ambiente.

A EA possui diversas definições e segundo a lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999:

> "Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade" (BRASIL, 1999).

Reigota (2010) critica a visão da educação ambiental limitada apenas à conservação de espécies e recursos naturais. Como alternativa, ele propõe a Educação Ambiental Política (EAP), que amplia o conceito de EA ao integrar a conservação da natureza com as relações políticas, econômicas, sociais e culturais entre a humanidade e o meio ambiente, além das relações entre os próprios seres humanos.

A EAP busca promover a liberdade e autonomia do cidadão democrático, incentivando a reflexão em relação a atitudes negativas nas interações entre o ser humano e a natureza, e promovendo atitudes positivas que visem uma convivência digna e o bem comum em harmonia com o meio ambiente (REIGOTA, 2010).

Dentre as suas atividades, encontra-se a Interpretação Ambiental (IA) a qual é definida como uma atividade realizada a fim de melhorar a compreensão do ambiente natural em áreas protegidas, a qual o "Parque Nacional da Serra do Bodoquena" se enquadra, junto a museus, centro de interpretação da natureza e demais ambientes" que podem ser utilizados para a IA (MOREIRA, p.78, 2014).

Jacobucci (2008) dissertou que em espaços não-formais se tornam um meio necessário para atingir os objetivos de EAP e interpretação ambiental. Eles permitem que os estudantes participem ativamente do processo de aprendizado, em vez de serem meros receptores de informação. Essa abordagem é especialmente eficaz para desenvolver habilidades críticas e reflexivas, além de sensibilizar os estudantes para as questões ambientais. Diante disso, as trilhas ecológicas inseridas em áreas verdes florísticas impactam de forma significativa a operacionalização de práticas pedagógicas voltadas ao ensino de ciências, e interpretação ambiental trazendo um caráter interdisciplinar (PIN & ROCHA, 2020).

O Parque Nacional da Serra da Bodoquena (PNSB), por se tratar de uma Unidade de Conservação, tem uma grande importância para a conservação ambiental pois a lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000 entende por UC:

> "Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção" (BRASIL, 2000).

Essas qualidades o tornam um candidato perfeito para aulas de campo, pois é aberto a excursões, contando com caminhadas em duas trilhas, nas quais é provável a observação de uma grande variedade de flora e fauna, formações rochosas e corpos hídricos, junto a diversos fenômenos naturais que já aconteceram no parque, podendo se pensar atividades de IA nesta região.

Diante do exposto, levando em consideração a diversidade ecológica e geológica das localidades exploradas, percebe-se um ambiente expressivo para o aprendizado em campo, dessa maneira, este trabalho visa compreender o potencial educativo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena (PNSB) através de um questionamento, quais os conteúdos do Ensino de Ciências podem ser abordados nesse evento?

Neste sentido, o objetivo deste trabalho é relatar as experiências dos graduandos(as) e pós-graduados(as) em Ciências Biológicas no Parque Nacional da Serra da Bodoquena (PNSB) investigando o potencial educativo para o Ensino de Ciências.

MATERIAIS E MÉTODOS

A visita ao Parque Nacional da Serra da Bodoquena (PNSB) ocorreu entre os dias 7 a 11 de agosto de 2024, no qual, os dias 10 e 11 destinaram-se para a exploração de duas trilhas.

A primeira, Trilhas do Sumidouro-Ressurgência do Rio Perdido, a segunda, no Cânion do Rio Salobra. Em ambos os casos, os estudantes estavam acompanhados de guias, bem como, dos docentes da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Dr. Jairo Campos Gaona e Dr. Diego Marques da Silva Medeiros.

Para compreender o potencial educativo e interpretativo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena (PNSB), os acadêmicos levantaram e catalogaram tudo que consideraram relevantes na atividade.

A análise dos dados envolve a identificação de espécies de animais, fungos e plantas, bem como a observação de formações geológicas e fenômenos naturais a partir dos registros feitos. Além disso, o estudo inclui a mensuração das distâncias percorridas nas trilhas do parque, com foco nas Trilhas do Sumidouro-Ressurgência do Rio Perdido e do Cânion do Rio Salobra.

Com o intuito de abranger maior probabilidade de temáticas dentro do ensino de ciências, foram selecionados 6 conteúdos, sendo eles: 1- Geologia e fenômenos naturais; 2- Botânica; 3 - Invertebrados; 4 - Cordados; 5 - Relações Ecológicas, por fim, 6 - Educação Ambiental, a fim de compreender como e se esses temas poderiam ser aplicados.

Importante reforçar duas informações: 1- Que o aplicativo *Geotracker* foi utilizado nos trajetos, para determinar a distância percorrida em cada atividade; 2 - Que antes das atividades, os estudantes da graduação e pós-graduação participaram de reuniões nos meses anteriores, para pontuar e discutir acerca dos comportamentos adequados a serem seguidos no parque.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como dito anteriormente, na visita foram visitadas duas trilhas, a Trilha do Sumidouro-Ressurgência do Rio Perdido e a do Cânion do Rio Salobra, com auxílio do aplicativo *GeoTracker,* as distâncias dos percursos foram trançadas, desta forma, descobriu-se que nas Trilhas do Sumidouro-Ressurgência do Rio Perdido (Figura 1a) os participantes caminharam 7,73 km de trajeto ida e volta, bem como, na trilha do Cânion do Rio Salobra (Figura 1b) obtendo 6,23km.

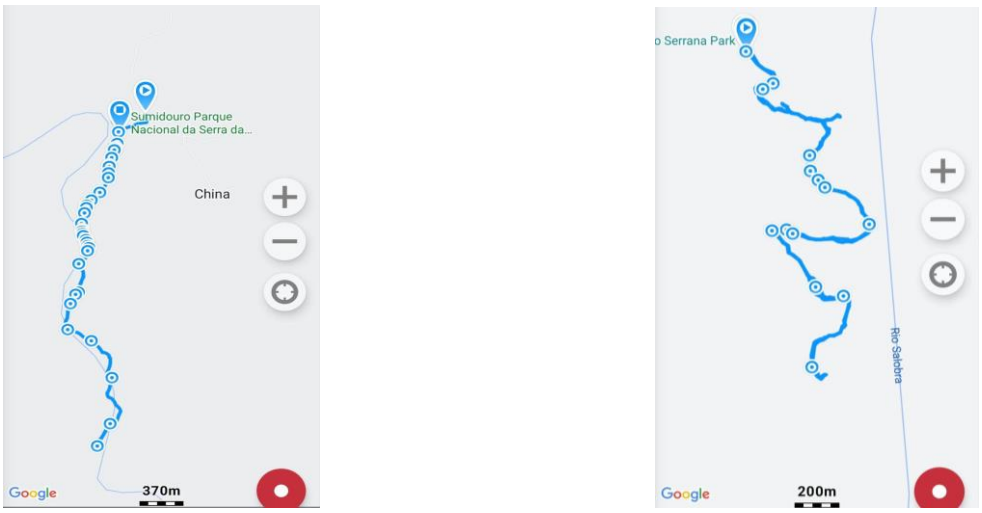


Figura 1. Trilhas do Sumidouro-Ressurgência do Rio Perdido (a) e Trilha no Cânion do Rio Salobra (b).
Fonte: *Geotracker*/Autoria própria, 2024.

Vale pontuar que ambas as trilhas são acompanhadas por corpos hídricos visíveis do início ao fim dos trajetos, entretanto, a trilha do Cânion do Rio Salobra se destaca, pois, como pode ser visto na (Figura 2a), por ser uma *Aquatrekking*, apresenta trechos do percurso em contato direto com o rio, dificultando e tornando as caminhadas mais desafiadora.

Já as Trilhas do Sumidouro-Ressurgência do Rio Perdido se caracterizam por ter o contato com as fontes d'água no início e ao final do trajeto. Essa é a condição que dá o nome a trilha -Sumidouro-Ressurgência-, na (Figura 2b) é possível observar alguns deques no decorrer do percurso, onde as pessoas podem mergulhar, descansar e aproveitar da paisagem.

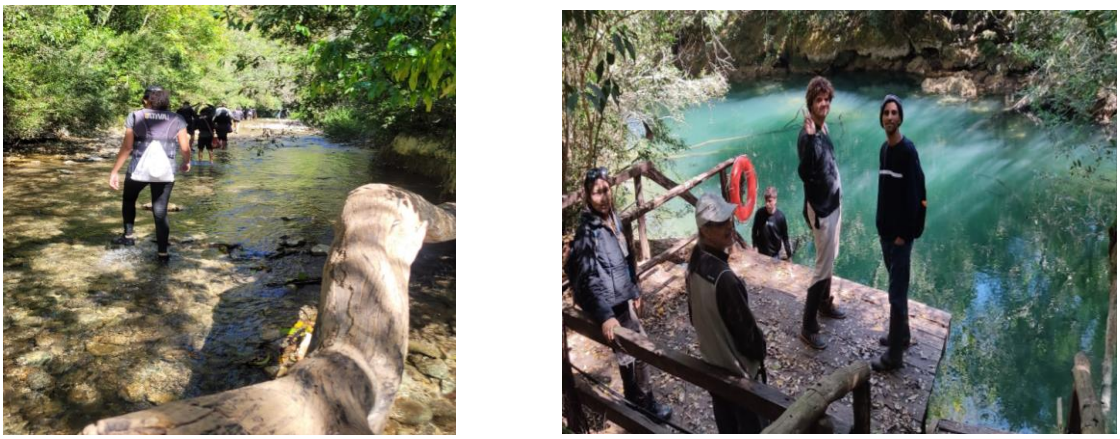


Figura 2. Trilha do Cânion do Rio Salobra (a) e Trilha do Sumidouro-Ressurgência do Rio Perdido (b).
Fonte: Autoria própria, 2024.

No transcorrer das atividades no PNSB, os participantes se depararam com circunstâncias para serem analisadas, que poderiam ser animais, plantas, fungos, elementos geológicos, entre outros.

Deste modo, os registros foram divididos em 6 áreas do conhecimento dentro do Ensino de Ciências, sendo elas: 1- Geologia e fenômenos naturais; 2- Botânica; 3 - Invertebrados; 4 - Cordados; 5 - Relações Ecológicas e 6 - Educação Ambiental.

1. Geologia e Fenômenos Naturais

No decorrer das trilhas, foi notável a constante presença de elementos geológicos em todas as trilhas, como as rochas carbonáticas (Figura 3), que faziam parte dos percursos e apresentavam uma variedade de formas e tamanhos, resultado do intemperismo causado pelas correntes d'água. .



Figura 3. Rocha Carbonáticas na Trilha do Cânion do Rio Salobra.
Fonte: Autoria Própria, 2024.

Esse processo de intemperismo pode alterar os cursos dos rios, criando cavidades nas rochas, resultando na formação de redemoinhos (Figura 4), que por sua vez, representam que o fluxo da água não está seguindo o percurso habitual e pode, ao longo do tempo, gerar novos caminhos ou até mesmo formar cavernas. Esses fenômenos são importantes para a compreensão da geologia local.

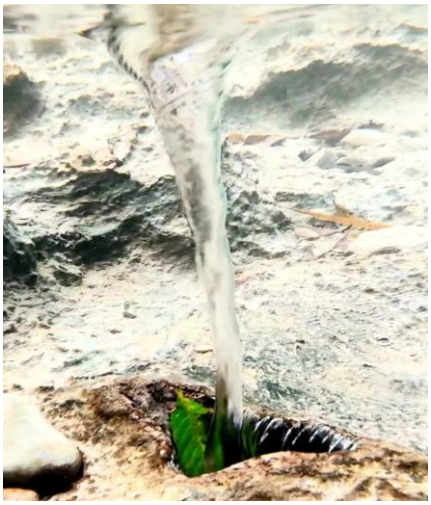


Figura 4. Redemoinho nas rochas carbonáticas na trilha do Cânion do Rio Salobra.

Fonte: Autoria própria, 2024.

Essas análises delimitam a importância das rochas e dos processos de intemperismo na formação de características geológicas e na modelagem do ambiente, essas informações oferecem uma base rica para atividades educativas, permitindo aos estudantes explorar e entender como processos geológicos moldam a paisagem e influenciam o ambiente natural.

2. Botânica

Ao longo das duas trilhas, foram avistados indivíduos dos principais grupos de plantas, a maioria briófitas, pteridófitas e angiospermas, e em menor quantidade gimnospermas. Essa

riqueza de diferentes espécies vegetais, possibilitou que os participantes reforçassem e discutissem acerca dos conhecimentos adquiridos em suas graduações, como por exemplo, as características e diferenças de cada grupo. A Figura 5 a seguir, exibe alguns exemplares encontrados nas trilhas.

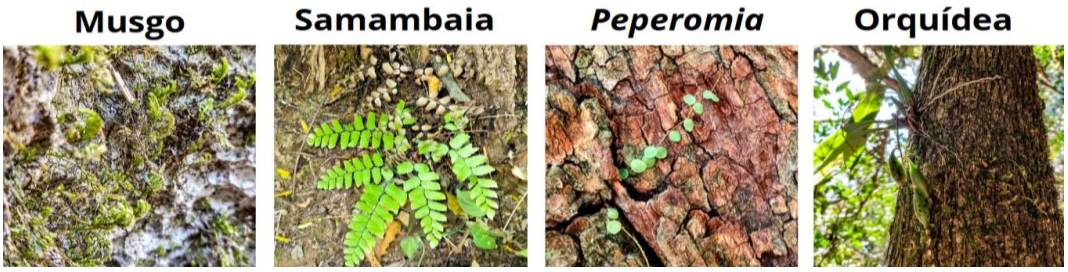


Figura 5. Principais grupos de plantas identificadas no Parque Nacional da Serra da Bodoquena.
Fonte: Autoria própria, 2024.

Conforme a ordem evolutiva dos grupos, em ambas as trilhas foram avistadas espécies de briófitas fixadas em plantas arbóreas e arbustivas, bem como, em rochas e materiais em decomposição, por se tratar de ambientes com umidade abundante, o estado de conservação e de aparição desse grupo é alto.

Já as pteridófitas foram observadas em maior quantidade e diversidade na trilha do Rio Salobra, dentre alguns espécimes encontrados, destacam-se as avencas, samambaias e as selaginelas. Como dito anteriormente, foram identificados poucos exemplares de gimnospermas, apenas diferentes tipos de araucárias.

Seguindo para o grupo com mais representantes encontrados, as angiospermas, onde observaram-se:

- Bromélias do grupo *Tillandsia* L.;
- Rupícolas nos paredões do Cânion do Rio Salobra;
- Suculentas epífitas do gênero (*Peperomia*) Ruiz & Pav.
- Bacuri *(Attalea phalerata*) Mart. ex Spreng, utilizado em diversas áreas como a alimentícia e medicinal (ACACIO, 2023; LIMA *et al*. 2019; NETO & MORAIS, 2003).

3. Invertebrados

Em relação à presença de invertebrados no parque, registram-se alguns exemplares dos grupos dos insetos, tais como, besouros, borboletas (*Lepdoptera*) (Figura 6). Também foi achado um exoesqueleto de cigarra (*Hemiptera-Cicadidae*) (Figura 7), que desempenha um

papel fundamental, servindo como um bioindicador, além de indicar a mudança de estágio do desenvolvimento da cigarra.



Figura 6. Borboleta (*Lepdoptera*) encontrada no Canion do Rio Salobra.
Fonte: Autoria própria, 2024.



Figura 7. Exoesqueleto de Cigarra na trilha do Cânion do Rio Salobra.
Fonte: Autoria própria, 2024.

Entrando em outros grupos dos invertebrados, foram fotografados exemplos do filo *Mollusca*, uma concha de caramujo (*Gastropoda*) (Figura 8) e Aranhas da cachoeira (*Arachnida* - *Trechaleidae*) (Figura 9), ambas amplamente utilizadas em estudos de conservação de habitats.



Figura 8. Aranhas da Cachoeira (**Arachnida** - **Trechaleidae**) localizadas no Cânion do Rio Salobra.
Fonte: Autoria própria, 2024.



Figura 9. Concha de caramujo (*Gastropoda*), fotografada nas Trilhas do Sumidouro-Ressurgência do Rio Perdido.
Fonte: Autoria própria, 2024.

4. Cordados

Dentre os cordados registrados destacam-se: capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (Figura 10), tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) (Figura 11), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), seriemas (*Cariama cristata*) (Figura 12), tucanos (*Ramphastidae spp.*), arara-vermelha (*Ara chloropterus*), arara-canindé (*Ara ararauna*), arara-azul (*anodorhynchus hyacinthinus*), gavião-pernalonga (*Harpia harpyja*), emu (*Dromaius novaehollandiae*) e a garça (*Ardeidae sp.*).



Figura 10. Capivara no início da trilha do sumidouro-ressurgência do Rio Perdido.
Fonte: Autoria própria, 2024.



Figura 11. Tamanduá-mirim na volta da trilha do sumidouro-ressurgência do Rio Perdido.
Fonte: Autoria própria, 2024.



Figura 12. Seriemas avistadas na volta da trilha do sumidouro-ressurgência do Rio Perdido.
Fonte: Autoria própria, 2024.

5. Relações Ecológicas

Dentre as relações ecológicas registradas, uma delas era bastante abundante, sendo a interação entre os cupins e as árvores, o parasitismo (Figura 13), onde os cupins se alimentam da celulose da madeira enfraquecendo e deteriorando a estrutura da planta, eventualmente, podendo levá-las à morte, beneficiando unicamente os cupins, que são responsáveis pela degradação de madeira (GRIMALDI & ENGEL, 2005; GULLAN & CRARSON, 2017).



Figura 13. Parasitismo de cupins em árvores na trilha do Cânion do Rio Salobra.
Fonte: Autoria própria, 2024.

Outro exemplo de relação ecológica identificada no PNSB, foi o mutualismo, expresso na interatividade de fungos com algas e/ou cianobactérias, assim, formando os líquens (Figura 14). O fungo concede proteção e um ambiente adequado para as algas e cianobactérias, que, em troca, fazem a fotossíntese e fornecem nutrientes para os mesmos, favorecendo a sobrevivência mútua das espécies envolvidas (NUSBAUMER *et al*, 2015).



Figura 14. Liquens nas árvores das trilhas.
Fonte: Autoria própria, 2024.

Por fim, também foi encontrado, o epifitismo, uma interação harmônica em plantas distintas, onde um indivíduo utiliza o outro como suporte para seu desenvolvimento, mas sem prejudicá-lo (ROMERO & CASTRO, 2024).

6. Educação Ambiental

Ao longo da trilha, os guias utilizaram conhecimentos científicos disponibilizados em placas de identificação (Figura 15) para auxiliar na explicação do trajeto, dos animais e das plantas presentes nas localidades. Esse trabalho é crucial, pois proporciona aos excursionistas informações detalhadas no que se refere às peculiaridades e potencialidades dos ambientes, como também, ajudam na conscientização quanto a importância da preservação e fornecendo orientações comportamentais adequadas nas trilhas.



Figura 15. Guia trazendo informações do PNSB no início da Trilha do Sumidouro

Fonte: Autoria própria, 2024.

Um ponto que vale salientar é que ao longo das trilhas, os estudantes se depararam com placas informativas o tempo inteiro, instruindo os mesmos a respeito das direções corretas a serem seguidas, assim, evitando que as pessoas saíssem das trilhas e alcancem ninhos e tocas dos animais nas matas.

Compreende-se então que a região do Parque Nacional da Serra da Bodoquena (PNSB) apresenta um potencial educativo pertinente, que pode ser explorado para a elaboração e aplicação de aulas de campo para estudantes do curso de Ciências Biológicas. A área abriga uma variedade expressiva de seres vivos, permitindo trabalhar conceitos de relações ecológicas, habitats, alimentação e curiosidades quanto à biodiversidade local, oferecendo a oportunidade de aprender em um espaço não-formal.

A prática de Educação Ambiental (EAP) no PNSB é substancial, pois promove a conscientização a respeito da conservação da biodiversidade e o desenvolvimento de uma relação harmônica entre os seres humanos e o meio ambiente, despertando nos estudantes, sensibilidades para proteção desses locais com a necessidade do desenvolvimento de práticas sustentáveis, visto que, são ameaçados por questões sociais e políticas.

CONCLUSÃO

O Parque Nacional da Serra da Bodoquena serviu como um cenário ideal para uma abordagem educativa eficaz para a promoção do Ensino de Ciências por meio de

atividades práticas em campo, uma vez que, com as trilhas diversos animais, plantas, elementos geológicos, fenômenos naturais e suas interações entre si foram registradas, desta maneira, consolidando e reforçando conceitos aprendidos na graduação e os inserindo em um ambiente de ensino não-convencional, como também, oferece uma perspectiva prática e aplicada, com notório potencial para o aprendizado efetivo.

A inclusão de aspectos referentes à Educação Ambiental Política e Interpretação Ambiental fornece ampla compreensão do papel da educação na formação de consciência crítica e responsável, a partir da conexão dos conhecimentos adquiridos nos percursos com as realidades e desafios enfrentados nas esferas políticas e sociais.

É válido ressaltar que existem algumas limitações, como a necessidade de planejamento meticuloso e a adaptação às condições variáveis do ambiente. Esses desafios sublinham a importância de uma preparação cuidadosa e flexível para maximizar os benefícios dessas atividades práticas dentro do Parque Nacional da Serra da Bodoquena.

Em resumo, atividades que colocam os estudantes em contato direto com a realidade ambiental proporcionam experiências sensoriais e cognitivas altamente enriquecedoras. O Parque Nacional da Serra da Bodoquena, classificado como uma Unidade de Conservação de Proteção Integral (UCPI), oferece um ambiente natural onde a utilização dos recursos é restrita a fins indiretos, como pesquisas científicas e atividades educacionais.

Esta restrição exige autorizações dos órgãos competentes, como o ICMBio, para garantir a preservação dos ecossistemas. Dessa forma, o parque serve como um modelo de conservação no estado do Mato Grosso do Sul, e um importante exemplo para o Brasil, destacando-se por seu compromisso com a proteção e educação ambiental de qualidade.

AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos são destinados ao Professor Dr. Diego Marques da Silva Medeiros pela elaboração das trilhas, bem como, para a dona Leila pelos cuidados e a alimentação dos estudantes durante toda a atividade. Seguindo para a Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) pelo suporte e o transporte, bem como, para os guias Rita Rotel e João Batista, pelo valioso suporte, orientações e troca enriquecedora de conhecimentos.

REFERÊNCIAS

ACACIO, B. R. **Desenvolvimento e avaliação fármaco-toxicológica de nanocápsulas carregadas com óleo dos frutos de *Attalea phalerata* (Martius ex. Spreng.) Burret (Acurizeiro)**. 2023. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/5949. Acesso em: 04/09/2024.

BRASIL, Ministério da Educação. **Plano Manejo PNSBd.** Atualizado em 21/02/2024. Disponível em < https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/cerrado/lista-de-ucs/parna-da-serra-da-bodoquena/plano-de-manejo-/plano-de-manejo-pnsbd/plano-manejo-pnsbd-encarte-1.pdf/view >. Acesso em 04/09/2024.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Lei Nº 9.985, de 18 de Julho de 2000**. Disponivel em < https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2000/lei-9985-18-julho-2000-359708-publicacaooriginal-1-pl.html#:~:text=Regulamenta%20o%20art.,Natureza%20e%20d%C3%A1%20outras%20providências > Acesso em 04/09/2024.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Lei Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999.** Acesso em 04/09/2024.

CAMPOS, C. R. P (Org). **Aulas de Campo para Alfabetização Científica:** Práticas Pedagógicas Escolares - Série pesquisa em educação em ciências e matemática, Vitória:

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Aulas de campo para alfabetização científica: práticas. IFES, v.6, 284p., 2015. Disponivel em < https://educimat.ifes.edu.br/images/stories/Publica%C3%A7%C3%B5es/Livros/Aulas-de-Campo-para-Alfabetiza%C3%A7%C3%A3o-Cient%C3%ADfica-978-85-8263-092-1.pdf>. Acesso em 03/09/2024.

CORRÊA, F. A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: Roteiro para o entendimento de seus Objetivos e Sistema de Gestão. **Série Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata**

Atlântica. Caderno n.2. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. 1995. Disponível em: < http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/Caderno_02.pdf >. Acesso em: 04/09/2024.

GRIMALDI, D.; ENGEL, M. S. Evolution of the insects. **Cambridge University Press**, New York, 755 p. 2005.

GULLAN, P, J.; CRARSON, P. S. **Insetos fundamentos da entomologia.** São Paulo: Guanabara Koogan,460 p, 2017.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 7, p. 55-66, 2008. Disponível em: http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20390/10860. Acesso em: 04/09/2024.

LIMA, F. F. de *et al*. Estudo do efeito central do óleo do fruto de *Attalea phalerata* Mart. & Spreng. em modelos animais de ansiedade e depressão. **Revista Eletrônica de Farmácia**, Goiânia, v. 16, n. E, 2019. DOI: 10.5216/ref.v16.49497. Disponível em: https://revistas.ufg.br/REF/article/view/49497. Acesso em 04/09/2024.

MOREIRA, J. C. **Geoturismo e interpretação ambiental [online].** 1st ed. rev. and enl. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2014, pág. 139-156. ISBN 978-85-7798-213-4. Disponível em < https://books.scielo.org/id/v4ddr >. Acesso em 05/09/2024.

NETO, G. G.; MORAIS, R. G. Plantas medicinais com potencial ornamental: um estudo no Cerrado de Mato Grosso. **Ornamental Horticulture**, v. 9, n. 1, p. 89-97, 2003. Disponível em: < https://ornamentalhorticulture.com.br/rbho/article/view/172/31 >. Acesso em 05/09/2024.

NUSBAUMER, L. *et al*. Fungos e líquens da Reserva Biológica de Pedra Talhada. **Boissiera**, p. 137-151, 2015. Disponível em: < https://www.researchgate.net/profile/Louis-Nusbaumer/publication/297390061_Fungos_e_Liquens_da_Reserva_Biologica_de_Pedra_Talhada/links/57d7d4bc08ae601b39aeddb1/Fungos-e-Liquens-da-Reserva-Biologica-de-Pedra-Talhada.pdf >.

PIN, J. R. DE O.; ROCHA, M. B.. As trilhas ecológicas para o ensino de ciências na educação básica: olhares da perspectiva docente. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, p. e250062, 2020.

PROJETO DOCES MATAS. **Brincando e aprendendo com a mata: manual para excursões guiadas.** Belo Horizonte, 2002. Disponível em , https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/educacao_ambiental/Brincando_e_aprendendo_com_a_mata.pdf >. Acesso em 05/09/2024.

REIGOTA, M.. **O que é educação Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Editora Brasiliense. 2010. Disponível em < http://www.livrariabrasiliense.com.br/catalogo.php?id=318 >. Acesso em 05/09/2024.

ROMERO, E. V.; CASTRO, D. M. F. El epifitismo, un ejemplo de interacciones planta-planta. **Revista SPINOR**, n. 55, 2024. Disponível em: https://spinor.buap.mx/index.php/revista/article/view/44

SILVA, K, C.; SAMMARCO, Y. M. Relação ser humano e natureza: um desafio ecológico e filosófico. **Revista Monografias Ambientais**. v.14, n. 2. p. 01-12. 2015. Disponível em < https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/17398 >. Acesso 05/09/2024.