

TRILHA NO CERRADO: CARACTERIZAÇÃO DE PONTO INTERPRETATIVO PARA UTILIZAÇÃO NO ENSINO DE BOTÂNICA

Rafael Lima Rodrigues¹

Jéssica Regina Pinheiro Correia²

Jeane Rodrigues Abreu Macêdo³

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar as características de um ponto interpretativo em uma trilha no cerrado, localizada no Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão (CCAA – UFMA), com a finalidade de contribuir com o planejamento de atividades de ensino de botânica que possam ser realizadas neste local. Foi selecionado como ponto interpretativo o local mais espaçoso da trilha, com vegetação arbórea diversificada. No ponto selecionado foram instaladas duas parcelas medindo 4 x 25 metros, uma de cada lado da trilha, para coleta de material botânico e identificação das espécies arbóreas. Todas as árvores encontradas no interior das parcelas foram coletadas e prensadas para confecção de exsicatas que serão incorporadas ao acervo do herbário CCAA. Foram identificadas 10 espécies, distribuídas em sete famílias, destacam-se pelo número de plantas a Fabaceae (3). Verificou-se que no ponto interpretativo analisado estão presentes diversas espécies típicas do bioma Cerrado, que podem servir de base para elaboração de atividades de ensino/aprendizagem da botânica com utilização de metodologias ativas apropriadas para espaços não formais de educação.

PALAVRAS-CHAVE: Bioma Cerrado, Ensino de Biologia, Espaço não formal, Trilha interpretativa.

¹ Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, lima.rafael@discente.ufma.br;

² Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, jessica.correia@discente.ufma.br;

³ Doutora em Agronomia, Universidade Estadual Paulista - UNESP, jeane.abreu@ufma.br;

INTRODUÇÃO

A inclusão das plantas de forma mais contextualizada e atrativa no cotidiano escolar dos estudantes é indicada como caminho à superação da cegueira botânica, e, por consequência, ao reconhecimento e valorização da biodiversidade vegetal (NEVES; BÜNDCHEN; LISBOA, 2019). Visto que, as dificuldades no ensino/aprendizagem da Botânica estão relacionadas à abordagem de conteúdos teóricos específicos e complexos, distantes da realidade dos alunos e dos professores (STANSKI et al., 2016).

O ensino em espaços não formais de educação constitui um modo de tornar o processo mais significativo, tanto para o aluno quanto para o professor, pois possibilita um contato direto do educando com o ambiente e permite ao professor contextualizar os temas específicos da Botânica. Deste modo, o aluno consegue estabelecer relação entre os conteúdos trabalhados em sala de aula e o ambiente onde vive. No contexto da educação escolar, o ensino não formal vem sendo construído, e tem crescido nos últimos anos (ROCHA; GUARÇONI, 2017).

Na atualidade, as trilhas têm sido utilizadas como espaços não formais de educação. Em ambiente cerrado, a realização de atividades de ensino em trilha guiada possibilita reconhecer as espécies representativas do bioma e estudar a morfologia típica das plantas (RISSI; CAVASSAN, 2013). Nas trilhas é possível relacionar a teoria e a prática, o que facilita a aprendizagem de conceitos de difícil compreensão (PIN et al., 2018; MARTINS, 2021).

Porém, a realização de uma trilha interpretativa guiada requer um planejamento constituído de estratégias adequadas para cumprir objetivos específicos. O centro do planejamento reside na determinação das oportunidades interpretativas, que devem resultar do conhecimento da área a ser interpretada, além da identificação do público-alvo e de um levantamento cuidadoso das várias técnicas de comunicação disponíveis (VASCONCELOS, 2006; GONÇALVES; CANTO-SILVA, 2018).

O Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA-UFMA), localizado em Chapadinha - MA, possui uma Área de Reserva Representativa de Cerrado que já vem sendo utilizada para atividades de ensino, pesquisa e extensão pela comunidade acadêmica. Essa área é ideal para o desenvolvimento de atividades de ensino de Botânica, necessitando de adequações, tais como seleção de pontos interpretativos e identificação das espécies vegetais.

Com base no exposto, pretende-se com o desenvolvimento desta pesquisa analisar as características de um ponto interpretativo em uma trilha no cerrado, localizada no Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão (CCAA – UFMA), com a finalidade de contribuir com o planejamento de atividades de ensino de botânica que possam ser realizadas neste local.

METODOLOGIA

Mapeamento da trilha

A presente pesquisa foi realizada entre agosto de 2020 e julho de 2021, em uma trilha de cerrado localizada no campus do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais – CCAA, da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), município de Chapadinha - MA ($3^{\circ}44'07''S$ $43^{\circ}19'10''O$).

A trilha inicia depois do Museu de História Natural do Leste Maranhense, localizado no CCAA-UFMA, com 120 metros de comprimento, com previsão de ampliação em pesquisa futura, delimitada em cinco pontos referenciais – PR (Figura 1). A distância média entre os pontos interpretativos selecionados é de 30 metros. Antes do ponto 1 há um adicional de 5 metros que equivale a estrada urbana até o interior da trilha. Este estudo foi realizado no ponto 03, localizado no centro da trilha.



Figura 1. Localização da trilha na área do bioma Cerrado, no Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão (CCAA-UFMA). Município de Chapadinha- MA. Fonte: Google Earth, 2021.

Caracterização do ponto interpretativo

Foram considerados na caracterização dos pontos interpretativos os seguintes aspectos: a diversidade de espécies típicas do bioma Cerrado e o espaço para acomodar os participantes.

Para melhor caracterização da área e levantamento das oportunidades interpretativas foi realizada a identificação botânica das espécies arbóreas presentes no local. A metodologia de aplicação das parcelas e amostragem das espécies foi adaptada a partir da técnica utilizada por Hirata; Melo; Eisenlohr (2010). Foram instaladas duas parcelas de 4 x 25 m, uma de cada lado e em posição paralela a trilha, distando 7 metros uma da outra. As técnicas de coleta e de processamento do material botânico seguiram as recomendações de Fidalgo e Bononi (1984). Todos os indivíduos vivos com diâmetro a 1,30 m de altura do solo (DAP) igual ou superior a 2,5 cm (árvores e palmeiras) foram identificados com placas numeradas e coletadas para identificação.

Os procedimentos para identificação das plantas e a montagem das exsicatas foram realizados no laboratório de Botânica do CCAA-UFMA. A identificação botânica foi feita por meio de análise morfológica e comparação com bibliografia especializada e com materiais de herbários. As famílias foram classificadas seguindo a atual proposta do Angiosperm Phylogeny Group - APG IV (2016). As exsicatas serão incorporadas ao acervo do Herbário CCAA, da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ponto interpretativo está localizado na parte mais aberta da trilha, o que permite a acomodação de um grupo com cerca de 15 pessoas, e apresenta diversas espécies de plantas com características típicas da vegetação do Cerrado, podendo ser utilizadas em atividades práticas e teóricas no ensino da botânica.

Plantas identificadas nas parcelas

Dentro das parcelas instaladas no ponto interpretativo da trilha foram encontradas dez espécies arbóreas, identificadas até o momento a nível de família botânica. As plantas foram distribuídas em sete famílias, destacam-se pelo número de espécies as famílias Fabaceae (3) e Arecaceae (2), como mostrado no quadro abaixo (quadro 1).

Quadro 1: Família botânica, nome popular e número de indivíduos das espécies arbóreas identificadas nas parcelas instaladas no ponto interpretativo da trilha no cerrado, CCAA-UFMA. Chapadinha, 2021.

Família botânica/ Nome popular	Identificação científica	Número de indivíduos		
		Parcela 1	Parcela 2	Por espécie
APOCYNACEAE				
Janaguba	<i>Himatanthus</i> sp.	2	0	2
ANNONACEAE				
Embira	<i>Xylopia</i> sp.	3	4	7
ARECACEAE				
Pati	<i>Syagrus</i> sp.	0	2	2
Tucum	<i>Astrocaryum jauari</i> Mart.	0	3	3
CLUSIACEAE				
Bacuri	<i>Plantonía insignis</i> Mart.	2	3	5
FABACEAE				
Timbó-branco	<i>Samanea</i> sp.	3	0	3
Tamarindo	<i>Tamarindus</i> sp.	3	0	3
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia</i> sp.	0	4	4
MYRTACEAE				
Pitanga	<i>Eugenia</i> sp.	2	0	2
SAPOTACEAE				
Pau-de-remo	<i>Manilkara</i> sp.	0	2	2
				Total de árvores = 33

A família Fabaceae é bastante presente no bioma Cerrado, e apresenta ampla distribuição e alta representatividade na flora brasileira, considerada uma das maiores famílias das Angiospermas, incluída na maioria dos ecossistemas brasileiros (SOUSA; LORENZI, 2012). Destaca por ser uma das famílias mais diversas, com aproximadamente 19.400 espécies

e cerca de 730 gêneros, dividida em três subfamílias a partir de suas características: Caesalpinioideae, Faboideae e Mimosoideae (LIMA; SANTOS; LA PORTA, 2018).

A Arecaceae é representada em mais de 3.000 espécies e cerca de 390 ocorrem no Brasil, com a maior parte sendo nativa da Amazônia (OLIVEIRA; RIOS, 2014). Tendo importância econômica baseada em seu porte e folhagem, essa família é bastante usada como planta ornamental, fundamental para o paisagismo e presente em quase todos os ecossistemas do Brasil (SOUZA; LORENZI, 2012). Possui duas espécies distintas nas parcelas instaladas neste trabalho, representada pela Pati e Tucum.

A família Apocynaceae compreende cerca de 3700 espécies, e no Brasil se encontram 70 gêneros e 750 espécies, é caracterizada por ser de ambiente pantropical e tendo destaque como uso de plantas ornamentais (SOUZA; LORENZI, 2012). Nas parcelas dois indivíduos dessa família foram coletados.

A Clusiaceae é uma família botânica que possui uma distribuição relativamente alta em solo brasileiro, globalmente possui cerca de 14 gêneros e 600 espécies, sendo 120 espécies e 11 gêneros no Brasil, tornando-a facilmente encontrada no meio ambiente (SOUZA; LORENZI, 2012). O representante dessa família encontrado nas parcelas do ponto interpretativo na trilha foi o bacuri, planta alimentícia muito popular na região amazônica e estados vizinhos, sendo muito encontrado no bioma do Cerrado e em algumas áreas da Mata dos Cocais do Maranhão, Piauí e no Pará.

A família Myrtaceae que também foi coletada nesse estudo, é uma das maiores representantes no Brasil com cerca de 1000 espécies das quase 4000 identificadas mundialmente, ao todo possui 130 gêneros com 22 registrados em solo brasileiro, tendo uma grande importância econômica (SOUZA; LORENZI, 2012). A pitanga foi a representante das mirtáceas encontrada nessa pesquisa, trata-se de uma espécie tipicamente brasileira, nativa da Mata Atlântica e muito cultivada em quintais domésticos.

Outra família presente nas parcelas foi a Sapotaceae, sua distribuição está em torno de 1000 espécies e 50 gêneros, sendo 220 no Brasil, a maior parte das nativas está localizada na Floresta Amazônica, caracterizada como as árvores mais robustas presente na floresta (SOUZA; LORENZI, 2012).

A família Annonaceae se destacou com o maior número de indivíduos (7), três na parcela 1 (P1) e quatro na parcela 2 (P2). Annonaceae é uma família de plantas tipicamente tropical, com cerca de 130 gêneros e mais de 2200 espécies, ocorrendo com frequência na flora Brasileira (SOUZA; LORENZI, 2012). Destes gêneros cerca de 29 estão localizados no Brasil com aproximadamente 386 espécies, que estão principalmente distribuídas na Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica (LOPES; SILVA, 2014).

No estudo levantado por Moraes e Almeida (2018) em uma área de cerrado, mais especificamente em trilhas do Parque Zoológico do município de Sorocaba (SP), nas parcelas também houve destaque para a família Annonaceae, seguida por Fabaceae. A presença dessas famílias é bastante frequente no ambiente de Cerrado, o que foi possível observar na coleta desta pesquisa.

A família Fabaceae, representada no ponto da trilha estudado pelo timbó-branco, tamarindo e pata-de-vaca, também se destacou no trabalho de Pereira et al., (2015), desenvolvido em trilhas interpretativas localizadas dentro da Área de Preservação Permanente (APP), do IF Goiano – Câmpus Ceres. No trabalho de Silva et al. (2016), realizado no município de Caxias, no estado do Maranhão, na área de Inhamum, o predomínio das famílias Annonaceae e Fabaceae também são apresentados no resultado, mesmo com metodologia de coleta diferente da utilizada neste trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foi possível constatar que o ponto interpretativo, localizado na trilha de cerrado no Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão, apresenta características importantes para o desenvolvimento do ensino de botânica em espaço não formal, tais como, espaço adequado para acomodação de um grupo com cerca de 15 participantes e várias espécies arbóreas típicas do bioma Cerrado, com características morfológicas distintas.

Entretanto, as características morfológicas e outros atributos biológicos das espécies identificadas nas parcelas podem ser explorados na elaboração de atividades de botânica para compor um roteiro interpretativo, a fim de tornar mais eficiente o processo de ensino/aprendizagem durante a utilização deste espaço por educadores e educandos das escolas de ensino básico de Chapadinha e de municípios vizinhos.

REFERÊNCIAS

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1984. 60 p.

HIRATA, J.K.R; MELO, M.M.R.F.; EISENLOHR, P.V. Padrões florísticos do componente arbóreo sob interferência de trilhas em um trecho de Floresta Ombrófila Densa de Transição em São Paulo, SP, Brasil. **Hoehnea**, São Paulo, v. 37, n. 3, p. 555-570, 2010.

GONÇALVES, P.C. & CANTO-SILVA, C.R. Elaboração de roteiro para uma trilha interpretativa no Parque Natural Morro do Osso, Porto Alegre (RS). **Revbea**, v.13, n.3, p.122-142, 2018.

LIMA, N. M.; SANTOS, N. C.; LA PORTA, A. Quimiodiversidade, bioatividade e Quimiosistemática do gênero *inga* (Fabaceae): uma breve revisão. **Revista Virtual de Química**, Londrina, Vol. 10, p. 459-473, 2018.

LOPES, J. de C.; MELLO-SILVA, R. Diversidade e caracterização das Annonaceae do Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, n.1, p. 125–131, 2014.

MARTINS, J. H. B; CARVALHO, D. A. F. A importância do uso de trilhas ecológicas no ensino de biologia: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v.4, n.1, p. 957-975, 2021.

MORAES, A. P; ALMEIDA, V. P. Levantamento Florístico de uma Trilha em um Fragmento Florestal Urbano do Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba (SP). **Revista Eletrônica de Biologia (REB)**. ISSN 1983-7682, v. 2, n. 1, p. 51–65, 2018.

NEVES, A.; BUNDCHEN, M.; LISBOA, C. P. Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da Educação? **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 25, n. 3, p. 745-762, 2019.

OLIVEIRA, M.; RIOS, S. DE À. **Potencial econômico de algumas palmeiras nativas da Amazônia**. In: Embrapa Amazônia Ocidental-Artigo em Anais de Congresso 18 (Alice). In: Encontro Amazônico de Agrárias, 4., 2014, Belém, PA. Atuação das ciências agrárias nos sistemas de produção e alterações ambientais: Anais...Belém, PA: UFRA, 2014.

PEREIRA, P.; GUIMARÃES, L.; OLIVEIRA, F.; MARTINS, T.; SILVA NETO, C. Identificação botânica como ferramenta para educação ambiental nas trilhas interpretativas. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, [S. l.]**, v. 11, n. 22, 2015.

PIN, J. R.; ROCHA, M.; RODRIGUES, L.; GÓES, Y. As trilhas ecológicas como espaços para o ensino de ciências: levantamento de dissertações e teses brasileiras. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 8, n. 2, p. 125-139, 2018.

RISSI, M. N.; CAVASSAN, O. Uma proposta de material didático baseado nas espécies de “Vochysiaceae” existentes em uma trilha no cerrado de Bauru – SP. **Biota Neotrop**. 13, n.1, p.27-41, 2013.

ROCHA, L. B.; GUARÇONI, A. Educação não-formal e seu processo de avaliação. **Revista Científica Intelletto**, v. 2, n. 2, p. 54-63, 2017.

STANSKI, C.; LUZ, C. F. P.; RODRIGUES, A.R.F & NOGUEIRA, M.K.F.S. Ensino de Botânica no Ensino Fundamental: estudando o pólen por meio de multimodos 1. **Hoehnea**. 43, n.1, p.19-25, 2016.

SILVA, G.; SILVA, D. L.; SILVA, M. L.; SILVA, W. F.; CONCEIÇÃO, G. Trilhas ecológicas da área de proteção ambiental municipal do Inhamum e seus aspectos florísticos, Maranhão, Brasil. **Agrarian Academy**, [S. l.], v. 3, n. 06, 2016.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil**, baseado em APG III / Vinícius Castro Souza, Harri Lorenzi – 3. Ed. – Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2012.

VASCONCELOS, J. M. O. Educação e Interpretação Ambiental em Unidades de Conservação. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. **Cadernos de Conservação**, ano 3, nº 4, 2006.