

O USO DE ESPAÇOS NÃO FORMAIS NO ENSINO DE BOTÂNICA: NO CONTEXTO DE UMA ESCOLA INDÍGENA

Hércules Oliveira da Silva ¹
Reginaldo dos Santos ²

RESUMO

Este trabalho fala sobre uma pesquisa qualitativa, exploratória e participante, desenvolvida em 2024 no contexto da realização de uma proposta de uma sequência didática, realizada em uma escola de educação escolar indígena de uma aldeia localizada no Estado do Pará. Assim sendo, esta pesquisa teve como objetivo destacar a possibilidade de uso de espaço não formal (espaço não escolar), no contexto da escola indígena como estratégia e recurso viável para o ensino-aprendizagem de Botânica. A sequência didática foi realizada em três etapas: 1. Contextualização por meio de um diálogo com os alunos sobre seus conhecimentos prévios sobre o assunto; 2. Saída a campo com os alunos para a coleta de material (folha simples e compostas); 3. Realização de oficina para secagem das folhas e, posteriormente, montagem de painéis com essas folhas já seca, destacando anatomicamente as folhas simples das folhas compostas. Como técnica e instrumento de coletas de dados usou-se a técnica da observação direta mediante o uso de um roteiro semiestruturado composto pelos seguintes pontos: 1. Participação dos alunos em todas as etapas da sequência didática; 2. Desempenho dos alunos na realização das atividades; 3. Nível de facilidade para o uso do espaço não formal para a coleta de folhas. Os resultados evidenciam que os alunos foram bem receptíveis à SD ao mostrarem significativo interesse em participar das atividades e apresentaram elevado nível de acertos nas atividades realizadas. Além disso, como resultado, destaca-se que o espaço não formal no contexto dessa escola indígena foi de fácil acesso e utilização, por ser um espaço situado próximo a escola e familiar aos alunos, contribuindo, assim, com os aspectos da contextualização no ensino aprendizagem de Ciências. A prática demonstrou que o ensino de Botânica, quando associado ao contexto sociocultural dos estudantes, possivelmente, facilita a aprendizagem contextualizada, significativa e atrativa.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Educação Científica; Contextualização; Multiculturalismo.

¹ Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Pará-UFPA herculano1998silva@gmail.com

² Doutor em Ensino de Ciências, Faculdade de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, Campus de Altamira - PA, reginaldosantosmira@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Constituição Federal de 1988 estabelece que “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 1988). Esse princípio constitucional fundamenta a compreensão da educação como um direito social essencial, orientado para a formação integral do indivíduo. Nesse horizonte, a escola não se restringe à função de transmitir conhecimentos, mas deve proporcionar experiências que favoreçam o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e culturais, articuladas ao exercício da cidadania e ao reconhecimento da diversidade sociambiental.

No campo da Educação Básica, o ensino de Ciências da Natureza assume papel relevante nesse processo, uma vez que possibilita ao estudante compreender fenômenos naturais, desenvolver o pensamento crítico e reconhecer-se como sujeito integrante e responsável pelo meio em que vive. A Botânica, enquanto componente desse campo do saber, contribui de maneira significativa ao favorecer a compreensão da importância das plantas para os ecossistemas, para a manutenção da vida e para a preservação da biodiversidade.

Contudo, conforme destacam Ursi *et al* (2010) e Ausubel (2003) assim, torna-se necessário propor metodologias que favoreçam o vínculo entre teoria e prática, permitindo ao aluno construir conhecimentos de forma mais significativa, então, a utilização de recursos diversos e de espaços não formais de ensino, apresenta-se como alternativa metodológica promissora. Nesse sentido, a prática de Botânica na Educação Escolar indígena oferece condições para que os estudantes observem, investiguem e valorizem a flora do bioma no qual está inserido, integrando o estudo científico ao cotidiano. Dessa forma, tais estratégias didáticas alinham-se aos princípios constitucionais, ao promoverem uma educação voltada para a formação integral.

Como sabemos a Educação Escolar Indígena localizadas nas áreas não urbanas, apresenta grandes desafios para os educadores dado as condições que estes alunos estão inseridos numa realidade totalmente diferentes dos alunos da área urbana, além disso, apresenta desafios específicos que envolvem não apenas a aprendizagem dos conteúdos curriculares.



Dessa forma, no Ensino de Ciências, esses desafios tornam-se ainda mais complexos diante de abordagens pedagógicas que, muitas vezes, desconsideram os saberes tradicionais e os contextos socioculturais dos estudantes indígenas (Sousa *et al.*, 2025). Nesse sentido, os espaços não formais de ensino presentes no entorno da escola de educação escolar indígena revelam-se ambientes apropriados e favoráveis para o desenvolvimento de práticas pedagógicas contextualizadas, pois permitem relacionar os conteúdos científicos escolares com os conhecimentos ancestrais, culturais e a vivência cotidiana da comunidade.

Assim tal prática realizada nesse contexto evidenciou que tais espaços potencializam a aprendizagem ao promover a integração entre Ciência e Cultura local, fortalecendo a identidade dos estudantes e ampliando a compreensão dos fenômenos naturais a partir de múltiplas perspectivas.

Frente ao exposto este artigo teve como objetivo destacar a possibilidade de uso de espaço não formal (espaço não escolar), no contexto da escola indígena como estratégia e recurso viável para o ensino-aprendizagem de Botânica.

METODOLOGIA

O presente artigo resulta de uma pesquisa de qualitativa em relação a sua abordagem e exploratória, em relação ao seu objetivo. Em relação ao procedimento metodológico, trata-se de uma pesquisa participante (Laville; Dionne, 1999; Gil, 2010), uma vez que o pesquisador também atuou como professor e interagiu diretamente com o público-alvo na elaboração, aplicação e avaliação da prática pedagógica que constitui o objeto de estudo da pesquisa.

Dessa forma, esse tipo de pesquisa se mostra de suma importância ao contexto educacional, pois permite ao professor um papel crítico e reflexível no processo investigativo e de aprendizagem, não apenas registrando os acontecimentos, mas também participando da formação do aluno. Nesse sentido a sequência didática foi desenvolvida em um ambiente formal (escola de educação escolar indígena) em interação com o ambiente não formal de ensino (o interno da escola de educação escolar indígena), possibilitando aos alunos indígenas que a experiência fosse vivenciada de maneira integral, produzindo conhecimento científico no processo de ensino aprendizagem.





Como técnica e instrumento de coletas de dados utilizou-se a técnica da observação direta mediante o uso de um roteiro semiestruturado composto pelos seguintes pontos: 1. Participação dos alunos em todas as etapas da sequência didática; 2. Desempenho dos alunos na realização das atividades; 3. Nível de facilidade para o uso do espaço não formal para a coleta de folhas.

A pesquisa foi realizada em uma turma multisseriada, composta por estudantes do 6º ao 9º ano do Sistema Modular de Organização Curricular (SOME), em uma escola indígena localizada no estado do Pará, às margens do rio Xingu.

O acesso à essa aldeia ocorre por meio de veículo de transporte fluvial de pequeno porte denominado por voadeira (um pequeno barco com capacidade de lotação de, aproximadamente, até dez pessoas, dependendo da potência do motor), com duração aproximada de cinco horas durante o período do inverno amazônico, podendo estender-se de seis a oito horas no período de estiagem, em razão da redução do nível das águas do rio.

Para a realização da sequência didática foram realizadas três etapas de atividades: 1. Contextualização por meio de um diálogo com os alunos sobre seus conhecimentos prévios sobre o assunto; 2. Saída a campo com os alunos para a coleta de material (folha simples e compostas); 3. Realização de oficina para secagem das folhas e, posteriormente, montagem de painéis com essas folhas já seca.

Após a saída para as coletas das folhas simples e compostas, as amostras das folhas foram postas entre camadas no jornal para deixá-las organizadas. Depois as folhas de jornais foram intercaladas por papelões e, no final, empressada para a secagem. Em seguida depois de seca as folhas foram coladas em dois painéis, sendo um painel para folha simples e outro para folhas compostas.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Ciências da Natureza enfrenta, há décadas, o desafio de superar práticas centradas na transmissão de conteúdos e na memorização de informações. A aprendizagem, quando restrita a abordagens exclusivamente expositivas, tende a se tornar desmotivadora para os alunos, especialmente no estudo da Botânica, frequentemente percebida como um



campo abstrato e de difícil assimilação para superar tais dificuldades (Silva-Junior, 2023), dessa forma (Guiraguira *et al*, 2024, p. 3) para que tal se efective, o espaço de aprendizagem deve ser considerado um lugar que aceita o desconhecido, as tentativas e os erros, incentivando o trabalho colaborativo e o pensamento crítico”.

Dessa maneira, abordagem no Ensino de Ciências deve ser investigativa pois propõe que o aluno venha atuar como sujeito ativo na construção do conhecimento, levantando hipóteses, observando, questionando e registrando descobertas. Segundo Carvalho (2013) o ensino por investigação favorece a participação efetiva dos estudantes, uma vez que possibilita que desenvolvam autonomia intelectual e pensamento crítico a partir da resolução de problemas e da exploração de fenômenos.

Dessa feita devemos nos atentar que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em Brasil (2017-2018), vem estabelecer que o Ensino de Ciências deve possibilitar o desenvolvimento de competências que promovam a compreensão dos fenômenos naturais, a valorização da diversidade biológica e a capacidade de aplicar os conhecimentos científicos em contextos do cotidiano. Desta maneira os espaços não formais de ensino podem ser percebidos como de grande importância para tal aprendizagem dos alunos e realização de tal competências propostas pela BNCC.

Desta forma como explica Silva e Santos (2021), os espaços não formais de ensino configuram-se como ambientes educativos que, embora não façam parte do sistema escolar regular, têm potencial para possibilitar a aprendizagens significativas e contextualizadas. Segundo Rodrigues e Almeida (2020), a educação em espaços não formal vem ocorrer em espaços organizados fora de ambiente escolar, mas que possuem finalidade pedagógica, favorecendo a construção do conhecimento por meio da experiência, da interação e da vivência social.

Para Martins (2009), os espaços não formais, como museus, parques, centros de ciências, jardins botânicos e até mesmo comunidades tradicionais, constituem importantes ambientes de mediação entre o conhecimento científico e o cotidiano, promovendo aprendizagens que ampliam o repertório cultural e científico dos estudantes. De acordo com Jacobucci (2008), tais espaços contribuem para o ensino de Ciências ao aproximar o aluno da natureza, dos fenômenos e das práticas investigativas, permitindo compreender os conceitos de forma mais concreta e contextualizada.

Dessa forma, vale ressaltar que, segundo o Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (RCNEI), em Brasil (1998), já se aborda a importância de ensinar Ciências de forma crítica e reflexiva junto aos povos indígenas. Assim, a utilização de espaços não formais de ensino pode contribuir significativamente para a construção de uma aprendizagem mais significativa. Dessa maneira conforme discorre (Pereira, 2025. p. 18) “Para os povos indígenas uma educação e ensino significativo, deve estabelecer o elo entre seus conhecimentos tradicionais com os conhecimentos científicos escolares prescritos pelo currículo de base nacional comum para cada disciplina escolar”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante do seu arranjo metodológico a realização da sequência didática, desenvolvida em três etapas, possibilitou observar avanços significativos no envolvimento e na aprendizagem dos alunos. Na primeira etapa, que foi dedicada à contextualização, verificou-se que os estudantes apresentavam conhecimentos prévios limitados sobre a diferenciação entre folhas simples e compostas.

Nesse sentido, o diálogo inicial despertou a curiosidade e o interesse dos participantes, criando um ambiente favorável à aprendizagem. Esse momento mostrou-se fundamental para estabelecer uma relação entre o saber empírico dos alunos e os conceitos botânicos a serem trabalhados, conforme orienta a BNCC, ao propor o ensino de Ciências pautado na valorização das experiências cotidianas e na problematização dos fenômenos naturais.

Durante a segunda etapa, a saída a campo representou um momento de grande engajamento. A atividade prática que veio acontecer na área externa da escola, proporcionou aos alunos uma vivência concreta de observação e coleta de material botânico.

A partir da observação direta, constatou-se que os discentes demonstraram entusiasmo e facilidade em identificar e coletar diferentes tipos de folhas, o que evidencia o potencial pedagógico desses ambientes na aprendizagem significativa. Tal resultado corrobora o que destacam Jacobucci (2008), ao afirmarem que os espaços não formais favorecem a curiosidade, a autonomia e o desenvolvimento de habilidades investigativas nos estudantes.



Figura 1 – Alunos em coletas de folhas



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 2 - Alunos fazendo a coleta das folhas



Fonte: Elaborado pelos autores

Na terceira etapa, a oficina de secagem e montagem dos painéis consolidou os conhecimentos construídos nas fases anteriores. Os alunos participaram ativamente do processo de secagem das folhas e, na elaboração dos painéis, conseguiram distinguir com segurança as folhas simples das folhas compostas, evidenciando a apropriação dos conceitos conforme mostra as imagens 3,4, 5 e 6.

Figura 3 - Alunos participando da prensa das folhas



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 4 - Alunos participando da prensa das folhas



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 5 - Painéis com folhas simples

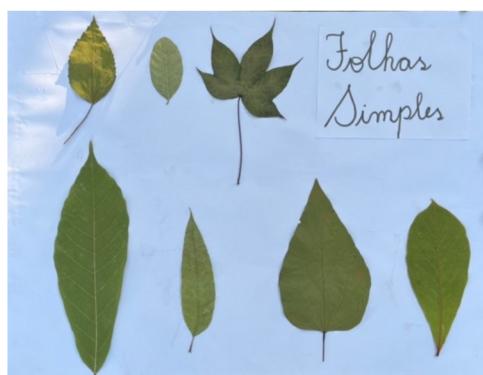


Figura 6 - Painéis com folhas compostas





Fonte: Elaborado pelos autores

Fonte: Elaborado pelos autores

Os resultados obtidos a partir da aplicação da sequência didática evidenciam a importância da articulação entre teoria e prática no ensino de Ciências, especialmente quando se utilizam espaços não formais de ensino como ambientes complementares à sala de aula. Assim de acordo com Carvalho (2013), a aprendizagem em Ciências deve favorecer a construção ativa do conhecimento, na qual o aluno assume o papel de sujeito do processo educativo, e não de mero receptor de informações. Essa concepção se concretizou ao longo das atividades propostas, pois os alunos participaram ativamente das etapas de observação, coleta e análise, demonstrando interesse, autonomia e envolvimento no desenvolvimento das tarefas.

Nessa mesma perspectiva, Krasilchik (2011) enfatiza que o ensino de Ciências deve privilegiar experiências investigativas que estimulem a curiosidade e o pensamento crítico dos estudantes. Nesse sentido, a saída a campo funcionou como um espaço de investigação, no qual os alunos puderam levantar hipóteses, observar a diversidade vegetal e identificar características morfológicas das folhas. Essa vivência concreta contribuiu para a construção de significados científicos a partir da realidade próxima, aspectos fundamental para a aprendizagem significativa, conforme defendido por Ausubel (2003).

Além disso, o uso do espaço não formal mostrou-se um elemento facilitador para a compreensão dos conteúdos. Jacobucci (2008) e Silva e Santos (2021) argumenta que tais espaços ampliam as possibilidades de ensino ao integrar o conhecimento escolar com o meio ambiente e com as experiências dos alunos. Essa integração foi claramente percebida na prática desenvolvida, pois os estudantes se mostraram mais motivados e participativos quando puderam observar diretamente os elementos naturais, estabelecendo relações entre o conteúdo teórico e o contexto local.

Por outro lado, Bizzo (2009) ressalta que o papel do professor é essencial como mediador nesse processo, orientando o olhar científico dos alunos e promovendo reflexões que ultrapassem a simples observação. Desta maneira durante o processo de secagem e montagem dos painéis, essa mediação foi determinante para que os estudantes reconhecessem as diferenças anatômicas entre folhas simples e folhas compostas, consolidando os conceitos de forma autônoma, porém orientada pedagogicamente.

Por fim, a experiência corrobora o que Delizoicov e Angotti (1994) afirmam sobre a necessidade de contextualizar o ensino de Ciências de modo que ele dialogue com o cotidiano



dos alunos e valorize os saberes locais. O trabalho com material vegetal coletado no entorno da escola reforçou essa perspectiva, permitindo que o aprendizado se desse de maneira situada, concreta e significativa.

Outro exemplo de pesquisa que evidencia as contribuições dos espaços não formais para o ensino de Ciências é o Trabalho de Conclusão de Curso de Sousa (2023), desenvolvido na Universidade Federal do Pará. O autor analisou o Balneário Cantinho do Cipó Ambé, em Vitória do Xingu-PA, destacando seu potencial como ambiente educativo para aulas contextualizadas e interdisciplinares. A pesquisa demonstrou que esse espaço pode ser utilizado de forma didática no ensino de Ciências e Biologia, favorecendo a aprendizagem significativa dos alunos e ampliando o repertório metodológico dos professores.

Assim, a sequência didática desenvolvida demonstrou ser uma estratégia eficaz para estimular o interesse, a observação científica e a compreensão conceitual dos estudantes, ao mesmo tempo em que valorizou o espaço não formal como extensão da sala de aula e instrumento de mediação entre o saber escolar e o saber ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência apresentada neste estudo permitiu compreender que o uso de espaços não formais no ensino de Botânica, sobretudo no contexto de uma escola indígena amazônica, constitui uma estratégia pedagógica relevante para promover a aprendizagem contextualizada e significativa. A prática desenvolvida com os alunos, a partir da coleta, secagem e montagem de painéis com folhas simples e compostas, demonstrou que a aproximação entre o conteúdo científico e o ambiente cotidiano dos estudantes favorece o interesse, a curiosidade e a autonomia intelectual.

AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de Pesquisa em Educação em Ciências e Biologia (LaPECBio) – UFPA. E ao Grupo de Pesquisa: Formação e prática docente: fundamentos e aspectos teóricos, metodológicos e epistemológicos.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003



BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Biruta, 2009

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2017-2028.

BRASIL. **Referencial curricular nacional para as escolas indígenas/Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental.** Brasília-DF: MEC/SEF, 1998

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.** São Paulo: Cengage Learning, 2013.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do ensino de ciências.** São Paulo: Cortez, 1994

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GUIRAGUIRA, Emilia Maria Jose. *et al.* Aprendizagem significativa e desafios da abordagens STEM no ensino de Ciências e Matemática em Moçambique. **Revista Exitus**, v. 14, n. 1, p. e024036, 2024. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.ufopa.edu.br/index.php/revistaexitus/article/view/2694> . Acesso em: 23 set. 2025.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista Em Extensão**, Uberlândia, v. 7, n. 1, 2008. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revextenso/article/view/20390>. Acesso em: 28 set. 2025.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia.** 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011

LAVILLE, Cristian; DIONNE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em Ciências Humanas.** Tradução Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

MARTINS, Claudio Souza. **O planetário: espaço educativo não formal qualificando professores da segunda fase do Ensino Fundamental para o ensino formal.** 2009. 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

PEREIRA, Carlos Luiz. **O Ensino de Ciências na Educação Escolar Indígena Brasileiro.** 1.ed. Curitiba-PR: Editora Bagai, 2025, 174p. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/1000469/2/O%20Ensino%20de%20Ciências%20na%20Educação%20Escolar%20Indígena%20Brasileira.pdf>. Acesso em 01out.2025





RODRIGUES, Marcio Henrique Simião; ALMEIDA, Ana Cristina Pimentel de. Espaços não formais de Ensino para a Formação inicial de Professores. **Revista Educação, Cultura e Sociedade**, v. 10, n. 2, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/recs/article/view/8619>. Acesso em: 1 out. 2025.

SILVA-JÚNIOR, Edvargue Amaro Da. A experimentação no ensino das Ciências da Natureza frente aos desafios da educação contemporânea. **Revista Tecnia**, v. 8, n. 1, p. 57-71, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ifg.edu.br/tecnia/article/view/183>. Acesso em: 29 set. 2025

SILVA, João Gabriel Silva.; SANTOS, Reginaldo dos. Contribuições de um espaço não formal para a promoção de ensino escolar contextualizado e interdisciplinar à luz da BNCC. **ACTIO**, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 1-23, jan./abr. 2021. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio> . Acesso em: 10 out. 2025

SOUZA, Ryan Araújo de. **O Balneário Cantinho do Cipó Ambé, em Vitória do Xingu-PA, como um espaço não formal viável ao ensino de Ciências e Biologia**. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) -Universidade Federal do Pará-Campus Universitário de Altamira-Faculdade de Ciências Biológicas, Altamira, 2023

SOUZA, Sandra Barbosa. *et al.* Desafios e estratégias no ensino de Ciências na região Norte do Brasil. **Lumen et Virtus**, v. 16, n. 50, p. 7986–8001, 2025. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/6302> . Acesso em: 24 set. 2025.

URSI, Suzana. *Et al.* Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 7–24, 2018. DOI: 10.1590/s0103-40142018.3294.0002. Disponível em: <https://revistas.usp.br/eav/article/view/152648> . Acesso em: 24 set. 2025