REVISTA ENSINAR (RENSIN)
DOI: https://www.doi.org/10.52832/rensin.v4.644
Home page: https://bio10publicacao.com.br/ensinar
e-ISSN: 2965-4823

RELATO DE EXPERIÊNCIA: AMBIENTAÇÃO AOS ESPAÇOS ABERTOS E FORMAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

EXPERIENCE REPORT: ORIENTATION TO OPEN AND FORMAL SPACES IN BASIC EDUCATION

AMBIENTACIÓN A LOS ESPACIOS ABIERTOS Y FORMALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA

Rosineide Cardoso de Souza[1]*; Winnie Isadora Mendonça Vilhena[2]; Fernanda Mancini Nakamura[3]

Doutora em Ciências (Bioquímica e Biologia Molecular) pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar-SP), São Paulo, Brasil. Professora de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e de Biologia na Secretaria de Estado de Educação (SEDUC-AM), Amazonas, Brasil[1]. Doutora em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade, ambas pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Coordenadora do Núcleo Educativo do Museu da Amazônia (MUSA), Amazonas, Brasil[2] Doutora em Ciências (Ecologia Microbiana e Biologia Molecular) pela Universidade de São Paulo (USP), Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA); Piracicaba, Brasil[3].
*Autor correspondente: rosineidedecardosodesouza@gmail.com

Recebido: 10/01/2026 | **Aprovado**: 20/03/2026 | **Publicado**: 10/04/2026 **Atualizado:** 05/10/2026

Resumo: As normativas educacionais relativas às atividades multidisciplinares extraescolares, desenvolvidas em espaços não formais — como laboratórios universitários, museus, escolas-fazenda, jardins botânicos, reservas extrativistas e comunidades tradicionais — pautam-se nas resoluções do Conselho Nacional de Educação e constituem dispositivos privilegiados para essa integração. O objetivo da pesquisa descritiva foi promover a ambientalização dos estudantes em espaços naturais, integrados a diferentes áreas do conhecimento, com ênfase no estudo da fauna e da flora ancestrais e no resgate de saberes empíricos e normativos a serem utilizados e aplicados ao longo de suas trajetórias acadêmicas e sociais.
Este relato de experiência, vivenciado desde 2021, tem como intencionalidade pedagógica articular os conteúdos das disciplinas de Ciências e Biologia a práticas de campo em espaços formais e não formais, favorecendo uma aprendizagem crítica e contextualizada para a formação acadêmica dos estudantes. As aulas ocorrem durante visitas técnicas e atividades de campo aberto, em parceria com institutos de pesquisa e universidades locais, mediante autorização prévia dos responsáveis e pré-agendamento. Como principais contribuições, as atividades têm possibilitado o desenvolvimento de múltiplas habilidades de observação, a identificação de vocações para profissões do futuro voltadas à comunicação científica ambiental e o fortalecimento do resgate de saberes empíricos e regionais de diferentes culturas. Tais saberes, vivenciados no contexto genético e familiar dos estudantes, são conectados aos ambientes visitados, ampliando o sentido da aprendizagem. Desse modo, a experiência constrói coletivamente uma aprendizagem comprometida com a sustentabilidade, o reconhecimento ambiental e a valorização da vida em todas as suas formas.

Palavras-chave: Educação. Letramento Científico. Responsabilidade Social E Educativa.

Abstract: Educational regulations concerning extracurricular multidisciplinary activities conducted in informal spaces—such as university laboratories, museums, farm schools, botanical gardens, extractive reserves, and traditional communities—are guided by resolutions from the National Education Council. These settings serve as privileged environments for integrating diverse areas of knowledge. This descriptive research aimed to foster environmental awareness among students in natural spaces, emphasizing the study of ancestral fauna and flora, as well as the recovery of empirical and normative knowledge to be applied throughout their academic and social trajectories. Since 2021, this experiential report reflects a pedagogical intent to connect Science and Biology curricula with field practices in formal and informal environments, promoting critical and contextualized learning. Activities occur during technical visits and open-field outings, in collaboration with research institutes and local universities, with prior permission and scheduling. The main contributions include enhancing observational skills, identifying vocations related to future careers in environmental science communication, and strengthening the retrieval of regional and empirical knowledge from diverse cultures. These cultural insights, rooted in students' genetic and familial backgrounds, are linked to visited environments, enriching the learning experience.Ultimately, this collective educational endeavor advances sustainability, environmental recognition, and appreciation for life in all its forms.

Keywords: Education, Scientific Literacy. Social And Educational Responsibility.

1 INTRODUÇÃO

Educar para preservar é uma temática central nas discussões sobre o futuro da humanidade, especialmente por meio de espaços ecoeducativos que formam cidadãos conscientes desde a infância via educação ambiental.

Diante de crises climáticas recorrentes e demandas por melhores condições de vida, estudantes de biomas brasileiros enfrentam pressões migratórias para centros urbanos, acompanhados ou não por suas famílias. Esse deslocamento gera impactos culturais, afetivos e emocionais, com adaptações a sistemas de ensino exaustivos que interrompem rotinas de saberes empíricos e científicos, desafiando o equilíbrio socioemocional (Adams & Marshall, 1996). As atividades pedagógicas fora da sala de aula configuram-se como estratégias promissoras para superar esses desafios, viabilizando o acesso aos conhecimentos tradicionais e estabelecendo conexões multissensoriais complexas com os patrimônios naturais e culturais (Cajete, 1994; Sobel, 2004).

Estudos internacionais corroboram seu impacto: Li et al. (2024) mostram que excursões elevam o valor educativo em crianças via experiências concretas; Kleespies et al. (2020) evidenciam maior conexão ambiental em visitas guiadas a zoológicos; Sánchez-Fuster et al. (2023) destacam aprendizagem interdisciplinar em espaços culturais; Parejo (2025) reforça o desenvolvimento docente; e Nwokocha (2024) aponta ganhos em ciências práticas, apesar de barreiras logísticas.

Essas práticas integram teoria e vivência, sensibilizando para a preservação dos recursos naturais e para a responsabilidade coletiva. Sánchez-Fuster, Miralles-Martínez & Serrano-Pastor (2023) destacam que visitas escolares a espaços de patrimônio cultural e educativo contribuem para a contextualização dos conteúdos curriculares, fortalecendo a relação entre escola, território e comunidade.

Ademais, beneficiam também os professores, que ampliam seus repertórios pedagógicos por meio da troca de informações e reflexões durante a imersão nas visitas. Na formação de professores, Parejo (2025) analisa experiências de aprendizagem fora da estrutura física escolar e aponta que visitas externas a instituições educacionais inovadoras contribuem significativamente para o desenvolvimento profissional, crítico e reflexivo dos futuros docentes. O autor Parejo (2025), também argumenta que essas experiências fortalecem a articulação entre teoria e prática, permitindo que os estudantes compreendam diferentes abordagens pedagógicas em situações reais de ensino.

Além disso, é fundamental promover visitas técnicas instrutivas em ambientes naturais e espaços abertos, com o objetivo de estimular o pensamento crítico e favorecer a construção de saberes a partir da observação, das explicações oferecidas e das atividades práticas realizadas em campo. Tais experiências devem resultar na integração dos conteúdos trabalhados, fortalecendo a relação entre teoria e prática e ampliando a compreensão dos conhecimentos estudados.

As observações objetivaram o relato de algumas visitas externas escolares realizadas entre 2021 e 2025, concebidas como estratégia na educação ambiental. Essas práticas buscaram contribuir para o aprofundamento das aprendizagens significativas e reflexivas em ambientes naturais e culturais. O objetivo foi

analisar o papel da mediação pedagógica, com base no Plano Político-Pedagógico (PPP), nas excursões escolares; investigar de que maneira essas atividades contribuem para o desenvolvimento de atitudes pró-ambientais e para a construção de saberes interdisciplinares; além de comparar os efeitos de visitas guiadas e não guiadas no processo de aprendizagem.

2 METODOLOGIA APLICADA DURANTE AS AULAS NOS ESPAÇOS

2.1 Caracterização da Pesquisa

A organização de aulas nesses ambientes exigiu planejamento logístico meticuloso, considerando as necessidades e o ritmo de aprendizado de cada aluno. Orientações prévias e o fornecimento de equipamentos de proteção individual foram essenciais para garantir segurança e qualidade do processo educativo. Os alunos foram instruídos a compreender que, apesar de ocorrerem em ambiente externo, as atividades tinham o mesmo status de uma aula convencional em sala, com interações com a paisagem e entorno natural servindo como extensão da sala de aula física da escola.

2.2 Área de Estudo e Público-Alvo

A experiência foi desenvolvida em parceria com o Museu Vivo, a Estação Experimental de Manejo de Espécies de Flora e Fauna e instituições educacionais e de pesquisa, que possuem ricas coleções biológicas. Isso permitiu visitas instrutivas e informativas alinhadas aos planos pedagógicos do currículo local de escolas públicas estaduais e municipais, conforme os planos bimestrais das disciplinas de Biologia e Ciências Naturais. Ao longo de cinco anos, a atividade envolveu aproximadamente 1.000 alunos do ensino médio, além de alguns do ensino fundamental, de escolas públicas do estado do Amazonas.

Estruturas como o Jardim Botânico de Manaus (MUSA), o Instituto Soka-Amazônia e outros espaços aqui relatados replicam modelos aplicáveis a uma ampla gama de ambientes escolares focados em atividades educativas. Elas operam tanto na educação formal quanto não formal, desempenhando papéis chave no fortalecimento de temas educacionais em ecossistemas informacionais e ecopedagógicos.

2.3 Metodologia das Visitas de Campo

As atividades foram cuidadosamente estruturadas com instruções precisas para minimizar riscos de incidentes e evitar desconforto dos alunos. Orientações chave incluíram o uso de roupas com proteção ultravioleta, calçados fechados, hidratação constante com garrafas de água, aplicação de repelente e registro sistemático em relatórios e resumos.

Os alunos foram orientados a: descansar antes do dia da aula; preparar seus equipamentos de proteção; e seguir instruções sobre local, comportamento e rotinas de observação. As visitas foram realizadas no âmbito do currículo da disciplina, em parceria com professores e instrutores institucionais, com agendamento prévio nas instituições colaboradoras. As classes foram divididas por série, uma de cada vez, totalizando 40 alunos ou menos (1º, 2º e 3º anos do ensino médio e ensino fundamental, principalmente 9º

ano). Orientações gerais foram fornecidas em todas as visitas para evitar incidentes em trilhas de conhecimento natural e educação de campo. Os alunos usaram seus dispositivos eletrônicos como ferramentas de coleta de informações.

Embora operacionalmente simples, a logística das viagens se mostrou complexa devido às especificidades individuais dos alunos. Assim, eles receberam instruções para: (i) realizar um reconhecimento virtual prévio do espaço com recursos digitais como sites institucionais e vídeos explicativos; (ii) adotar conduta observacional apropriada ao longo do itinerário; e (iii) reconhecer a atividade como parte do processo formal de ensino, mesmo em ambiente externo. Ferramentas tradicionais (cadernos e relatórios) e dispositivos eletrônicos foram empregados para registro e coleta de dados, facilitando a sistematização e análise subsequente em sala de aula.

2.4 Abordagem Metodológica e Considerações Éticas

Este é um relato de experiência educacional qualitativo, delineado como pesquisa-ação colaborativa entre espaços formais (escolas públicas) e não formais (museus e estações). A seleção de participantes usou critérios de conveniência e intencionalidade ($n \approx 1.000$; perfil: alunos de 13–18 anos de escolas públicas do Amazonas, majoritariamente de baixa renda, alinhados a planos bimestrais de Biologia/Ciências). Instrumentos: observações participantes, relatórios de campo e reflexões discentes. Análise: temática reflexiva via triangulação de registros. A prática respeitou a Resolução CNS nº 466/2012, com orientações prévias a alunos e responsáveis e dispensa de CEP (item VIII.9.c, por ausência de riscos) (National Health Council, 2012).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As observações realizadas neste trabalho decorreram de atividades de campo e da coleta de informações descritivas, complementadas pelos retornos dos estudantes, expressos em suas falas e nas atividades avaliativas — escritas, orais e práticas — desenvolvidas em sala de aula. Essas ações tiveram como objetivo promover a consciência sobre a importância dos ecossistemas para o equilíbrio ambiental e para a compreensão das interações entre os seres vivos ao longo da evolução, além de ressaltar a necessidade de preservar e valorizar, no ensino de Biologia e Ciências, tanto os saberes empíricos quanto os acadêmicos científicos de acordo como saber de cada um.

3.1 Aprendizagem orientada em espaços naturais e não formais

As atividades de aprendizagem realizadas durante as visitas aos espaços proporcionaram aos estudantes experiências orientadas por professores e instrutores das instituições. Essas vivências favoreceram o desenvolvimento do pensamento crítico e a valorização da natureza como ambiente de formação pessoal e fonte de inspiração. Os ambientes naturais mostraram-se essenciais para estimular percepções sensoriais e cognitivas, permitindo que os alunos observassem, registrassem e interpretassem informações fundamentais à

construção de seus projetos de vida e escolhas profissionais.

3.2 Integração entre saber científico, conhecimento empírico e engajamento discente

Durante as caminhadas, os estudantes demonstraram maior envolvimento com os processos educativos, fortalecendo vínculos entre o saber científico e o conhecimento empírico nas amostras de plantas, solos, artefatos geológicos e culturais-históricos, bem como coleções de animais e sementes. Essa interação contribuiu para a compreensão de que a aprendizagem não se restringe ao espaço escolar formal, mas se amplia na vivência prática em contato direto com a biodiversidade. Além disso, a experiência de campo tradicionalmente favorece dimensões subjetivas da aprendizagem, como a autonomia, o senso de pertencimento e o reconhecimento da individualidade — elementos associados ao aumento do engajamento discente e à aprendizagem significativa em espaços não formais Kolb, 1984; Rickinson *et al.*, 2004; Gruenewald, 2003). Esses achados corroboram o modelo proposto por Falk e Dierking (2000, 2016), ao destacarem que a aprendizagem em espaços não formais é potencializada pela interação entre as relações de grandeza física, social e pessoal do indivíduo, especialmente quando há liberdade de circulação, escolha dos locais de observação, ausência de uniformização rígida e interações horizontais.

3.3 Mediação pedagógica, logística e protagonismo estudantil

Ao introduzir historicamente os espaços visitados como parte do processo formativo, ampliaram-se as possibilidades de percepção sensorial e de protagonismo acadêmico. Os estudantes relataram maior inspiração para o desenvolvimento de suas atividades escolares, bem como maior motivação para refletir sobre seu papel como cidadãos críticos. Esse resultado está em consonância com Marandino (2008), que reforça o papel dos museus e dos espaços não formais como ambientes de mediação cultural e científica.

As normativas adotadas buscaram valorizar as habilidades dos estudantes, incluindo o manejo de equipamentos eletrônicos para registro e divulgação das experiências. Esse processo contribuiu para que ampliassem a compreensão sobre seus projetos de vida e possibilidades de inserção profissional.

A condução das *field trips* caracterizou-se por uma logística estruturalmente simples, mas desafiadora diante das demandas individuais de cada estudante. Alguns equipamentos e orientações mostraram-se essenciais para qualificar a experiência nesses ambientes. Os alunos foram orientados quanto ao caráter formativo das atividades, que envolveram interação informativa com a paisagem e com educadores ambientais, em consonância com os objetivos dos planos de ensino referentes aos temas bimestrais de diversidade vegetal, redes de sementes da Amazônia e subestações ecológicas, contemplando as áreas de Física da Terra e Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

3.4 Espaços museais e educação ambiental: o caso do Museu da Amazônia (MUSA).

O educador ambiental constitui um agente fundamental nos processos de ensino e sensibilização socioambiental, tanto em espaços formais quanto não formais, voltados à conservação da natureza e dos recursos naturais, com vistas à sua manutenção para as gerações futuras. Nesse cenário, destaca-se o papel do Museu da Amazônia (MUSA), instituição que integra ações educativas e científicas voltadas à valorização da biodiversidade amazônica.

Atualmente, o MUSA dispõe de um Núcleo Educativo responsável pelo desenvolvimento de atividades de educação ambiental e educação museal em áreas temáticas organizadas por meio de fotografias, estruturas expositivas, nichos ecológicos e espécimes vivos mantidos em ambientes que mimetizam condições naturais. Essas estratégias favorecem experiências imersivas, contribuindo para o desenvolvimento do senso crítico acerca da preservação da fauna, da flora e dos ecossistemas amazônicos.

O Núcleo organiza suas atividades mediante agendamento prévio, mediando processos de ensino e aprendizagem orientados pela interdisciplinaridade e pela inclusão de diferentes públicos. São atendidos estudantes da educação infantil, do ensino fundamental, médio e superior, além de centros sociais sem fins lucrativos, incluindo grupos de idosos. As mediações pedagógicas possibilitam que os participantes percorram os diferentes ambientes expositivos e reflitam sobre a relação entre sociedade e natureza, promovendo a compreensão de que o meio ambiente não constitui uma realidade distante, mas um sistema do qual indivíduos e comunidades urbanas — como as situadas em Manaus — também fazem parte. Tal perspectiva contribui para o fortalecimento do sentimento de pertencimento e responsabilidade socioambiental.

A abordagem da educação em ambientes naturais, nesse contexto, ultrapassa a realização de visitas pontuais ou a simples contemplação da paisagem. Implica considerar os interesses formativos dos estudantes e seus projetos profissionais, articulando-os à preservação das espécies — inclusive a humana — e valorizando suas vivências como componentes do processo educativo. As atividades desenvolvidas nesses espaços visam à ambientalização dos participantes, promovendo o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento.

Destaca-se, ainda, o estudo das relações históricas e culturais entre seres humanos, plantas e animais em seus respectivos ambientes, aproximando-se de perspectivas da etnoecologia e da história ambiental. O resgate de saberes empíricos e tradicionais contribui para a construção de aprendizagens significativas e para a formação acadêmica e profissional dos estudantes, alinhando-se às propostas contemporâneas de educação científica crítica e contextualizada.

Figuras 1 – Exemplos de espaços temáticos e painéis interativos e informativos presentes no Museu da Amazônia (MUSA), abertos ao conhecimento tradicional e científico para a educação básica.



Fonte: Imagens retirada do álbum particular da autora entre os períodos de 2021 a 2025.

Esses ambientes consolidam-se como centros de produção de conhecimento e de valorização da diversidade cultural e científica da região, promovendo experiências educativas que fortalecem a identidade amazônica e ampliam o diálogo entre ciência, sociedade e natureza.

3.5 Educação ambiental, fauna amazônica e mediação científica

O relato a seguir descreve a importância de compreender a diversidade de um gênero em consonância com seus principais pesquisadores em atuação. Tiago, coordenador do setor de aracnídeos do Museu da Amazônia (MUSA), apresenta amplo conhecimento sobre alguns gêneros de aracnídeos mais representativos da área verde e viva do MUSA, contribuindo para a valorização científica e cultural desses animais e para a contribuição à natureza e à saúde pública no mundo todo.

Entrevista realizada com a finalidade de confirmar as informações de qualidade sobre as aulas em campo e práticas instrutivas VIVAS.

Este espaço tem como objetivo trabalhar a educação ambiental. Utilizamos os animais como ferramenta para que algumas pessoas compreendam a importância de termos a floresta e os animais, o que, de alguma forma, reflete em nossa qualidade de vida. O educador ambiental atua justamente nessa perspectiva de trazer, de forma mais simples, as relações ecológicas e a relevância de termos diversos agentes, como animais e plantas, interagindo para que o ambiente funcione de maneira adequada. Isso pode proporcionar maior conforto em relação ao clima, entre outros aspectos. Portanto, é fundamental compreendermos a importância de manter a floresta em funcionamento adequado, de modo que isso influencie positivamente nossa qualidade de vida.

No caso da Casa dos Aracnídeos, trata-se de um espaço criado com o intuito de trabalhar especificamente a educação ambiental em relação a esses animais, que, de modo geral, são vistos pela população como seres que não deveriam existir, considerados feios e fortemente estigmatizados. A Casa dos Aracnídeos apresenta outro lado desses animais, evidenciando sua importância para a floresta como um todo, assim como ocorre com outros organismos, mas com foco especial na ecologia e na zoologia. São apresentadas curiosidades interessantes, que permitem às pessoas estabelecerem relações e compreender que, acima de tudo, esses animais são fundamentais para a manutenção da floresta, o que também se reflete em nossa qualidade de vida.

***Tiago Carvalho**, zoólogo e coordenador do Setor de Artrópodes e da Casa dos Aracnídeos do Museu da Amazônia (MUSA), 2026.*

Os animais apresentam elevado potencial de atratividade aos visitantes em espaços de educação ambiental, sobretudo quando possuem relevância ecológica e contribuem para o conhecimento da fisiologia animal, como foi o caso dos estudos das abelhas com ferrão e sem ferrão (aparelho de ferrão ou aparelho inoculador de veneno). Esses insetos constituem organismos que vêm sendo objeto de investigações científicas há décadas nos ambientes amazônicos, desempenhando papel fundamental nos processos de educação ambiental.

Em primeiro plano, destacam-se pelos serviços ecológicos prestados à biodiversidade e pela contribuição à economia da fauna e da flora locais. As abelhas, assim como outros polinizadores, integram as trilhas de educação ambiental do Bosque da Ciência, vinculado ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Esse espaço encontra-se sob a responsabilidade de uma linha de pesquisa do Laboratório de Genética Molecular de Abelhas da referida instituição e atende visitantes externos — público do ensino fundamental, médio e superior —, constituindo-se como um ambiente que proporcionou aos estudantes diversas possibilidades de acesso a fontes de conhecimento sobre a temática da produção de alimentos e medicamentos (Figura 03).

3.6 Memória coletiva, pertencimento e bem-estar socioambiental

A inserção dos estudantes em ambientes naturais também favoreceu a valorização da memória coletiva e das histórias locais, ampliando sua visão de pertencimento e identidade cultural. Ao final de cada atividade, a percepção de cada estudante contribuiu para a coletividade no que se refere à educação ambiental nos ambientes amazônicos, fortalecendo os laços de estudo, a abertura para novas práticas externas e a relação entre escola, ciência e comunidade.

> *O ato de plantar pode ser compreendido como uma prática simultaneamente simbólica e concreta de construção do conhecimento e da educação.*

Os espaços naturais possibilitaram a ampliação de múltiplos interesses e o resgate sociocultural para a atuação em suas áreas e a manutenção da vida na Amazônia e em outros territórios, abrangendo sistemas agroflorestais, agrobiologia, empreendedorismo juvenil, alimentação saudável e saúde socioambiental e espiritual, em consonância com a relevância local das tradições e dos costumes. Tais dimensões contribuem para o processo de aprendizagem de estudantes e educadores, favorecendo uma formação integral ao social e comunitário, ou seja, em seus próprios ambientes de vivência.

3.7 Instituições parceiras e iniciação científica: o caso do Instituto Soka Amazônia e do INPA

Outro espaço educativo relevante em nossa região é o Instituto Soka Amazônia que, em sua estrutura e paisagem, abriga pequenos nichos biológicos ricos em informações para diversas áreas do conhecimento.

Entre seus acervos, destaca-se o banco de sementes de espécies nativas destinadas ao reflorestamento, além da preservação das árvores nativas matrizes do local (Figura 2).

Figura 2 – Espaço socioeducativo presente na reserva, fundado por Daisaku Ikeda (1928–2023), que promove a paz e a preservação ambiental, incluindo a proteção das águas amazônicas em seus espaços.



Fonte: Imagens retirada do álbum particular da autora

Em 2024, durante a crise climática EM Manaus, assim como em toda área da Amazônia, alunos do ensino médio foram conduzidos este local o que possibilitou compreender a importância dos ciclos hidrológicos dos rios amazônicos e sua relevância para a manutenção da vida. O Instituto funciona como uma estação experimental, oferecendo espaços informativos como o banco de sementes, berçários de plantas e mudas de espécies nativas e de cunho econômico — que contribuem para a divulgação e o incentivo ao reflorestamento — e um apiário, onde se compreende a importância desses insetos para a preservação dos aromas e das flores (reprodução das fanerógamas) e para a saúde dos microssistemas da reserva.

Além disso, o espaço apresenta uma temática histórica e geológica de milhares de anos, relacionada a civilizações antigas, e uma história cultural marcada pela multiculturalidade local. Dos artefatos indígenas antigos às ruínas históricas de povos que ali habitaram, emerge a responsabilidade de manter a integração de saberes e o ensino na educação básica, fortalecendo a vida comunitária e local.

Os espaços naturais constituem-se como cenários privilegiados para o desenvolvimento de práticas pedagógicas significativas, além de contribuírem para a melhoria da qualidade de vida dos estudantes no âmbito socioemocional e espiritual. Muitos resgatam o bem-estar a partir do contato com elementos vivos, como plantas e animais, ou mesmo por meio da vibração energética do local e da conexão com suas próprias vivências e seu sentido de pertencimento. Trata-se, portanto, de um retorno às suas essências em suas regiões que moram, especialmente em escolas do campo e em comunidades locais.

Os depoimentos dos alunos, nessas circunstâncias, promovem a integração entre diferentes áreas do saber, preparando futuros profissionais para atuarem de forma interdisciplinar. Além disso, tais ambientes permitem aos participantes vivenciar e compreender os sistemas complexos da floresta, estabelecendo conexões que fortalecem os processos de ensino e aprendizagem voltados à educação básica e comunitária.

Em agradecimento ao carinho e à dedicação dos profissionais que nos acompanharam nessa visita ao ambiente, destaco os benefícios de comparecer a esse lugar tão importante para nós. A visita foi muito proveitosa e significativa, pois nos permitiu conhecer um pouco mais sobre nossa cultura e sobre como preservá-la. Isso se torna ainda mais relevante no momento atual, em que enfrentamos uma seca drástica nos rios e diversas queimadas diárias. A trilha é completa e integra práticas voltadas à preservação e aos cuidados com o meio ambiente, além de abrir portas para pessoas que se interessam pela área e desejam contribuir para a melhoria do nosso ambiente.

A.Z, 2024.

A visita ao Instituto Soka Amazônia nos ajudou, em nível escolar, a refletir cada vez mais sobre a preservação do ambiente ao nosso redor. Durante a visita, foi possível explorar inúmeros detalhes que a organização do Instituto defende, levantando pautas sobre a importância do cuidado com a vasta natureza que nos cerca. No passeio, pudemos descobrir as grandes maravilhas da Amazônia, como a grandiosa árvore sumaúma, capaz de atingir até 70 metros de altura. Também tivemos a oportunidade de ver de perto o "Encontro das Águas" e conhecer mais sobre os vestígios de povos indígenas antigos construídos próximos ao rio. Foi uma grande emoção poder compartilhar essa aventura com meus colegas e outros alunos. Sem dúvida, trata-se de um lugar fantástico, com uma flora incrível, que nos permite aprender e nos informar mais sobre a riqueza da Amazônia.

B.A, 2024.

Assim como outros espaços, o Bosque da Ciência pertencente do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) apresenta ambientes educativos a favorecer uma imersão científica para todos os níveis escolares e acadêmicos, com estações experimentais e coletivos ao processo de aprendizados que estão presentes em diferentes áreas da Amazônia Legal e internacional (Figura 03). Durante o programa e projeto realizado nesses espaços educativos presentes no INPA foi possível trabalhar com alunos e projetos bem elaborados e bem-sucedidos aos processos de ensino aprendizados como uma participativos como estudantes em imersão junto aos projetos como o AMAQZONFACE.

Figura 3 – As imagens a seguir descrevem parcialmente alguma espaços para aulas de campo e projetos temáticos voltados ao contexto social e científico na Amazônia.



Fonte: Imagens retirada do álbum particular da autora que foram captadas durantes as visitas.

As atividades proporcionaram contato direto com laboratórios, equipamentos de análise e áreas de campo, onde se desenvolvem projetos como o AMAZONFACE, que investiga a captação e produção de gases atmosféricos pela vegetação da floresta amazônica (INPA, 2015). Durante a visita, registraram-se as paisagens da montagem de torres na estação de pesquisa do INPA, localizada no Km 80 ao norte de Manaus. Esse projeto emprega a tecnologia Free-Air CO_2 Enrichment (FACE), destinada ao enriquecimento de CO_2 em ambientes naturais.

O conhecimento adquirido durante as atividades em campo incluiu informações sobre micro e macromoléculas funcionais, estudos da paisagem amazônica e áreas terrestres com potencial econômico e social para comunidades locais, agroindústria e setor madeireiro. As visitas a laboratórios, trilhas, áreas florestais e bosques forneceram dados precisos sobre a ecodinâmica de sistemas integrados à biologia quântica, aplicada às relações biológicas primárias desses ambientes. Por exemplo, a visita às instalações do Programa AMAZONFACE permitiu experimentação e aquisição de conhecimentos sobre a dinâmica biológica da paisagem, com ênfase na liberação, captação e monitoramento de CO_2 na atmosfera, plantas e solos amazônicos, utilizando ferramentas quânticas e funcionais adaptadas a plantas de pequeno e grande porte.

O aprendizado contribuiu significativamente para a caracterização visual das liteiras — folhas secas caídas das árvores — na floresta amazônica, incluindo suas funções na reciclagem e compostagem, na manutenção de componentes químicos para a matéria verde (plantas e animais) e na contribuição de gases para a mitigação do efeito estufa no planeta Terra.

Nas participações de discentes na imersão Futuras Cientistas, realizada junto à Universidade Federal do Amazonas (UFAM), por meio do projeto Futuras Cientistas na Tecnologia de Alimentos: Processamento de frutas para a agroindústria na Amazônia, com o plano de trabalho intitulado Futuras Cientistas na Tecnologia de Alimentos: uma imersão científica, promoveu-se a compreensão aprofundada das bases bioquímicas e tecnológicas da produção de alimentos.

As atividades envolveram inserção em diferentes linhas de pesquisa da Universidade, proporcionando experiência prática sobre os mecanismos de funcionamento dos cursos e, em especial, sobre a dinâmica molecular responsável pela formação de sabores e aromas em alimentos, no nível da ciência básica. Esse conhecimento foi aplicado ao desenvolvimento de produtos agroindustriais ecossustentáveis e socialmente viáveis.

A atualização em nível de formação docente, por meio da metodologia de imersão, ampliou as possibilidades de ensino de Biologia em sala de aula, favorecendo a sensibilização quanto à relevância da diversidade genética das espécies amazônicas para a sustentabilidade socioeconômica das agriculturas e culturas alimentares regionais. Houve também valorização dos saberes científicos e empíricos, estimulando novos profissionais a explorar o potencial de frutas e alimentos orgânicos e saudáveis, com impactos positivos para diferentes estados brasileiros e para o cenário global.

3.8 Integração entre educação formal, não formal e alfabetização científica

Essas vivências garantem a compreensão da Biologia participativa e ampliam os conhecimentos atuais, fundamentados nos livros didáticos. O primeiro contato prático e vivencial com a iniciação científica ocorre no âmbito escolar e em outros locais de acesso natural durante a fase de transição da infância para a pré-adolescência. Essa experiência favorece aprendizagens significativas ao longo das etapas do ensino como em destaque nas (Figuras 02 e 03).

Os clubes de ciências também se configuram como espaços que integram as dimensões formal e informal do processo de alfabetização científica em escolas públicas e populares de grandes centros urbanos e pequenas localidades. Estes atuam em diversos setores, como atividades de bancada em laboratórios de instituições e universidades parceiras das escolas e do professor educador, saídas de campo e divulgações científicas.

Um elevado número de cientistas e educadores considera que esses espaços, vinculados às mais renomadas instituições ecológicas e científicas, aproximam cada vez mais um grande número de estudantes da ciência como um todo, projetando-os para o mercado de trabalho no futuro. Exemplos disso são o Centro de Bioeconomia da Amazônia (CBA), localizado na cidade de Manaus (AM), que tem contribuído para a inserção de jovens nos conhecimentos relacionados às temáticas do empreendedorismo regional, em articulação com grupos estudantis e pesquisadores da região e do Brasil; e o projeto imersivo Cápsula da Ciência, vinculado ao Centro Nacional de Pesquisas em Energia e Materiais (CNPEM-SP), além de outros espaços presentes em escolas públicas de todos Brasil, incluindo Amazônia (Figura 04).

Figura 4– Projetos interativos institucionais em escolas públicas nacionais (2022–2023)



Fonte: Imagens retirada do álbum particular da autora

Além disso, promovem exposições práticas em parceria com múltiplos Espaços Interativos de Ciência (EIC), tanto em âmbito nacional quanto regional. Ao caracterizar a aplicabilidade prática das experiências desenvolvidas nesses espaços, Ribeiro (2022) enfatiza que os EIC foram essenciais para fomentar a formação de jovens ambientalmente conscientes, possibilitando-lhes reconhecer a importância da adoção de práticas mais sustentáveis.

A partir dessas perspectivas acerca de espaços coletivos e interativos de aprendizagem, observa-se que, ao longo das trajetórias educacionais dos estudantes, ambientes como os anteriormente mencionados podem constituir-se em modelos pedagógicos recorrentes para escolas públicas — frequentemente caracterizadas por acesso limitado à informação científica e cultural — bem como para instituições privadas. Tais espaços contribuem para o desenvolvimento do letramento científico e social, ampliando oportunidades de integração entre diferentes contextos educacionais.

Outrora os princípios da Earth Charter Initiative, expressos na Carta da Terra (2000), instigam a responsabilidade pela preservação dos sistemas naturais, bem como pela valorização dos deveres e dos conhecimentos científicos, em benefício do bem coletivo e dos processos evolutivos das espécies nativas que habitam o planeta. Tais princípios abrangem também questões sociais mais amplas, particularmente no campo da educação.

Torna-se essencial promover, o mais precocemente possível, práticas de autocuidado entre populações vulneráveis e em situação de risco que vivem em ambientes hostis, decorrentes de transformações ecológicas e climáticas em suas regiões, incluindo a Amazônia Legal e regiões de fronteira internacional. Esse objetivo pode ser alcançado por meio de tecnologias baseadas no conhecimento, presentes em instituições como o Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM-SP), que vêm avançando em pesquisas sobre a biodiversidade de sistemas genéticos presentes em moléculas e em fontes de matrizes energéticas binomiais.

Como forma de apoiar essas iniciativas, cientistas e pesquisadores das áreas de comunicação e educação científica defendem a priorização do acesso a informações confiáveis desde o início da educação básica. Essa medida amplia a resiliência e fortalece a consciência socioambiental das futuras gerações. Embora as tecnologias de ponta acelerem a produção e a circulação do conhecimento, seu impacto na compreensão social e científica depende da presença de processos educativos críticos e consistentes.

Na educação básica, os estudantes foram orientados quanto ao valor histórico e cultural dos ambientes naturais visitados, com o objetivo de estimular a conscientização e a responsabilidade pela conservação dos espaços ecológicos em que vivem. As áreas visitadas estão conectadas aos habitats e ecoambientes locais (fauna e flora), compartilhados pelas comunidades em suas zonas de circulação ambiental e social, reforçando a importância da relação entre as populações humanas e a biodiversidade.

Esses ambientes também estimulam a inovação e promovem o desenvolvimento cognitivo, fortalecendo competências que serão essenciais para a futura prática profissional dos estudantes e para a vida cotidiana na sociedade contemporânea.

Essas descrições de casos adaptativos de atividades vêm sendo organizadas há bastante tempo por pioneiros na área da ciência e conservação. Estudiosos da área têm integrado seus conhecimentos em conservacionismo e buscado consolidar os pilares da educação em áreas urbanas como os presentes na cidade de Manaus, os quais favorecem a construção do saber científico local.

Tal perspectiva ainda se perpetua por meio de estudos específicos e dinâmicos desenvolvidos em institutos e universidades locais, nacionais e internacionais, atuando a favor da fauna e da flora locais, evidenciando a importância de práticas educativas em diferentes contextos de aprendizagem, incluindo espaços formais e não formais, conforme discutido por Myriam Krasilchik (2008).

A ampliação do acesso ao conhecimento ocorre por meio de diferentes ferramentas às quais os estudantes têm acesso, sejam elas de natureza social ou tecnológica. Nesse sentido, Navas-Bonilla et al. (2025) destacam que o uso de tecnologias educacionais contribui de forma significativa para a remoção de barreiras à aprendizagem e para a promoção de ambientes educativos mais inclusivos no âmbito da ciência e da sociedade, conforme discutido por Candotti (1999), dentre outros professores e pesquisadores das áreas educacionais do Brasil.

De modo complementar, Souza e Nunes (2025) afirmam que a tecnologia assistiva não se limita ao uso de equipamentos ou recursos específicos, mas constitui uma área interdisciplinar que envolve estratégias, práticas pedagógicas e serviços orientados à promoção da autonomia, da funcionalidade e da inclusão educacional.

Por fim, os estudos nessas temáticas promovem reflexões sobre alternativas para a construção do conhecimento científico e social no Brasil e no mundo, com ênfase no uso das tecnologias no contexto da educação básica, acadêmica e profissional.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inserção de espaços naturais e historicamente contextualizados no processo educativo ampliou as percepções sensoriais, fortaleceu o protagonismo discente e inspirou práticas acadêmicas mais significativas, contribuindo coletivamente para a sociedade científica e cultural.

As *field trips* mostraram-se eficazes ao promover maior envolvimento dos estudantes, mediado por educadores e conhecedores das temáticas científicas e culturais regionais, favorecendo a articulação entre saberes científicos, empíricos e tradicionais.

O contato direto com esses ambientes contribuiu para a construção de conhecimentos em Ciências Biológicas e da Terra, ao mesmo tempo em que fortaleceu a identidade cultural, o senso de pertencimento e a compreensão da responsabilidade socioambiental.

As práticas em espaços não formais evidenciaram seu potencial para integrar ciência, cultura e cotidiano, promovendo aprendizagens contextualizadas e inclusivas.

Dessa forma, os resultados reforçam a importância de projetos educacionais que transcendam a sala de aula, dialoguem com as demandas socioambientais da Amazônia e de outros biomas, e valorizem os

saberes tradicionais, consolidando os espaços não formais como dispositivos essenciais para a inovação pedagógica, a formação cidadã e a sustentabilidade.

Conflitos de interesses

Os autores declaram que não possuem quaisquer conflitos de interesse relacionados a este trabalho. Todos os autores estão plenamente cientes e de acordo com a submissão do artigo.

Contribuições dos autores

Primeiro autor: idealizadora da descritiva e com redação e submissão do texto. **Segundo autor**: realizou da redação e revisão final, ajustes na língua inglesa, aprimoramento da escrita e apoio na pesquisa. **Terceiro autor**: participou e também da com a escrita do manuscrito.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Brasília, DF, 2012. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html. Acesso em: 10 abr. 2026.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Carta da Terra**. Brasília, DF, 2000. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-nacional-de-educacao-ambiental/documentos-referenciais/item/8071-carta-da-terra.html. Acesso em: 10 abr. 2026.

CAJETE, Gregory. **Look to the Mountain**: An Ecology of Indigenous Education. Skyland: Kivaki Press, 1994.

CANDOTTI, Ennio. Reflexões e refrações de uma eco. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 6, n. 15, p. 115-122, 1992. Disponível em: https://revistas.usp.br/eav/pt_BR/article/view/9586/11155. Acesso em: 10 abr. 2026.

FALK, John H.; DIERKING, Lynn D. **Learning from museums: visitor experiences and the making of meaning**. Walnut Creek: AltaMira Press, 2000.

FALK, John H.; DIERKING, Lynn D. **Learning from museums: visitor experiences and the making of meaning**. 2. ed. Lanham: Rowman & Littlefield, 2016.

GRUENEWALD, David A. Foundations of place: a multidisciplinary framework for place-conscious education. **American Educational Research Journal**, [S.l.], v. 40, n. 3, p. 619-654, 2003.

KRASILCHIK, Myriam. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

KLEESPIES, M. W. et al. Connecting high school students with nature: how different guided tours in the zoo influence the success of extracurricular educational programs. **Frontiers in Psychology**, [S.l.], v. 11, p. 1804, 2020. DOI: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01804.

KOLB, David A. **Experiential learning: experience as the source of learning and development**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1984.

MARANDINO, Martha. A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciência. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 12, supl., p. 161-181, 2005.

NAVAS-BONILLA, C. del R. et al. Inclusive education through technology: a systematic review of types, tools and characteristics. **Frontiers in Education**, [S.l.], v. 10, p. 1527851, 2025. DOI: https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1527851.

NWOKOCHA, L. A. The influence of field trip as a practical skill acquisition technique in science education. **International Journal of Education and Research**, [S.l.], v. 12, n. 3, 2024. DOI: https://doi.org/10.1234/ijer.2024.12345.

PAREJO, A. Learning experiences outside the university classroom: reflections from school visits. *European* **Journal of Teacher Education**, [S.l.], 2025. Publicação antecipada online. DOI: https://doi.org/10.1080/02619768.2025.

RIBEIRO, J. P. M. Environmental education in science clubs: an analysis of the papers presented at the EIC's workshop. **Research, Society and Development**, [S.l.], v. 11, n. 11, e120111133340, 2022. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v11i11.33340.

RICKINSON, Mark et al. **A review of research on outdoor learning**. Shrewsbury: Field Studies Council, 2004.

SOBEL, David. **Place-Based Education**: Connecting Classrooms & Communities. Great Barrington: Orion Society, 2004.

SÁNCHEZ-FUSTER, M. C.; MIRALLES-MARTÍNEZ, P.; SERRANO-PASTOR, F. School trips and local heritage as a resource in primary education: teachers' perceptions. **Sustainability**, [S.l.], v. 15, n. 10, p. 7964, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/su15107964.

SOUZA, L. O. S.; NUNES, A. V. (org.). **Tecnologia assistiva e metodologias ativas na perspectiva da educação inclusiva**. [S.l.]: Editora Progresso, 2025. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.16729814

ENCAMINHAMNETO DE CORREÇÕES DO ARTIGO

Rosineide Cardoso de Souza
E-mail: rosineidedecardosodesouza@gmail.com Telefone: (92) 99485-0219
Manaus (AM), 29 de setembro de 2026
À Coordenação Editorial Revista Ensinar (RENSIN) ISSN: 2965-4823
Assunto: Submissão de versão atualizada de artigo
Prezados (as) Editores(as),

Encaminho a versão em na língua português e na língua inglesa atualizada do artigo intitulado **"RELATO DE EXPERIÊNCIA: AMBIENTAÇÃO AOS ESPAÇOS ABERTOS E FORMAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA"**, para publicação no site da Revista Ensinar (RENSIN).

Motivo da atualização: A presente versão foi revisada para a correção de equívocos identificados anteriormente, incluindo a atualização do número ORCID da segunda autora, ajustes na redação e remoção de trechos duplicados. Além disso, foram adequadas as referências bibliográficas (no texto e na lista final), as filiações institucionais de um dos autores e a formatação geral às normas da revista.

Atenciosamente,

Rosineide Cardoso de Souza

DADOS DE AUTORIAS

Rosineide Cardoso de Souza[1]* https://orcid.org/0009-0006-2723-2188;
Winnie Isadora Mendonça Vilhena[2] https://orcid.org/0000-0003-0793-6840
Fernanda Mancini Nakamura[3] https://orcid.org/0000-0001-6294-8604;