Entre Saberes

RELATO DE EXPERIÊNCIA EM FOCO

Volume 08. Número 15 novembro 2025

EDIÇÃO ESPECIAL COP 30
Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima

CEFOR
CENTRO DE FORMAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA DO ESTADO DO PARÁ
iungo
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
GOVERNO DO PARÁ

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Estadual de Bibliotecas Escolares - SIEBE / SEDUC – PA

Entre Saberes / Secretaria de Estado de Educação. Cefor. - v. 08. n. 15. Belém, PA: SEDUC, CEFOR, novembro 2025.

Semestral
ISSN: 2596-0431
Revista de relatos de experiência em foco do Centro de Formação dos Profissionais da Educação Básica do Estado do Pará (Cefor).

1. Educação – Ensino e Aprendizagem. 2. Metodologia. I. Secretaria de Estado de Educação do Pará. Cefor.

CDD - 22. ed.

EXPEDIENTE

"Entre Saberes" é uma publicação online de periodicidade semestral, destinada à publicação de relatos de práticas pedagógicas significativas, concebidas e realizadas por profissionais das escolas da rede de Educação Básica do estado do Pará, valorizando o profissional da educação e propiciando o efeito multiplicador dessas práticas na rede.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
Helder Zahluth Barbalho

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - SEDUC
Ricardo Nasser Sefer

SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO BÁSICA
Júlio César Meireles de Freitas

SECRETARIA ADJUNTA DE GESTÃO DE PESSOAS
Hellen Nyde da Silva e Souza, em exercício

SECRETARIA ADJUNTA DE PLANEJAMENTO E FINANÇAS
Claudia Tatiana Sadala dos Santos Aragão

SECRETARIA ADJUNTA DE GESTÃO E REGIME DE COLABORAÇÃO
Diego Henrique Monteiro Maia

SECRETARIA ADJUNTA DE INFRAESTRUTURA
Lázaro Cézar da Silva e Souza

SECRETARIA ADJUNTA DE LOGÍSTICA - SAL
Sandra Kassumi Kyushima

DIRETORIA DE FORMAÇÃO
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA DO ESTADO DO PARÁ
Raimundo Correa de Oliveira

COORDENAÇÃO DE FORMAÇÃO DOCENTE
Dionísio José da Costa Sá

COORDENAÇÃO DE FORMAÇÃO NÃO DOCENTE
Valena Rodrigues Miranda

EQUIPE ENTRE SABERES

Autor Corporativo: Centro de Formação dos Profissionais da Educação do Estado do Pará

Endereço: Rua Gama Abreu, 256 - Bairro de Nazaré Belém – Pará CEP: 66.015-130
Email: cefor.revista@seduc.pa.gov.br

EDITORAS
Liliane do Socorro Cavalcante Goudinho
Nádia Eliane Cortez Brasil
Silene Trópico e Silva

CONSELHO EDITORIAL
Juliete Miranda Alves
Liliane do Socorro Cavalcante Goudinho
Nádia Eliane Cortez Brasil
Raimundo Correa de Oliveira
Silene Trópico e Silva

DIAGRAMAÇÃO E CAPA
André Luís Pereira de Freitas

PARECERISTAS AD HOC
Profª Ma. Albene Liz Carvalho Monteiro Both
Prof. Me. Antônio Augusto Ferreira Filho
Prof. Me. Antônio Orlando Ferreira de Castro
Profª Dra. Camila Tribess
Profª Ma. Daniela de Nazaré Torres de Barros
Prof. Dr. Endell Menezes de Oliveira
Profª Ma. Gláucia de Nazaré Baía e Silva
Prof. Dr. Hamilton Silva do Nascimento
Profª Dra. Juliete Miranda Alves
Prof. Dr. Júlio César Mendes Lobato
Profª Dra. Mary Jose Almeida Pereira
Prof. Dr. Mauro Márcio Tavares da Silva

REVISÃO GERAL
Profª Ma. Esther Maria de Souza Braga

TRADUÇÃO PARA O ESPANHOL
Vera Lúcia da Silva Lobo

TRADUÇÃO PARA O INGLÊS
Ana Amélia Arias Corrêa

Periodicidade: semestral
Endereço eletrônico: https://www.seduc.pa.gov.br/cefor/pagina/9186-entre-saberes

PARCEIRO TÉCNICO

INSTITUTO IUNGO

Presidente
Paulo Emílio de Castro Andrade

Diretora de educação
Alcielle dos Santos

Diretora de estratégia e implementação
Joana Rennó

Articuladora
Renata Lazzarini Monaco

Liderança da frente de formação
Renata Alencar

Equipe de Formação
Juliana Leonel (formadora)
Léa Camargo (formadora de referência e orientadora dos relatos de práticas)

SUMÁRIO

Apresentação 07

Arborização no ambiente escolar com materiais recicláveis: uma estratégia pedagógica de ensino e aprendizagem sobre os impactos ambientais
.....11
Claudiane Serafim de Sousa e Elma Eduardo de Souza de Moraes

A coleta seletiva e reaproveitamento de resíduo sólido na Escola Basílio de Carvalho – anexo Rio Quianduba - Abaetetuba-PA.....21
Benedita Antonia Rodrigues Vieira

Sustentabilidade e Educação Interdisciplinar: produção de sabão ecológico com casca de manga como prática educativa e socioambiental no Bairro do Quarenta Horas – Ananindeua/PA 33
Brenda Magda do Nascimento Costa, Elito Pereira Galvão Junior, Rosicleide Mota Brandão e Sandra Maria Correia Albuquerque

As lendas amazônicas: uma estratégia de discussão sobre a biodiversidade com alunos do ensino médio na Escola Estadual Pedro Álvares Cabral - Santarém/PA 42
Erinaldo de Jesus da Silva

Projeto Sementeira: horta pedagógica na Escola Kanhãk da Aldeia Gorotire como ferramenta de educação ambiental e preservação cultural 58
Maria Ferreira de Lima

O lixo e suas consequências na orla do bairro Uruará em Santarém do Pará 69
Edna Nascimento Silva Wonghon, Eliane Cristina Mota de Carvalho, Richardson Sousa Campos e Walter dos Santos Silva

Construção de um mapa digital em uma ilha da Amazônia brasileira: patrimônio ambiental e ensino de história na Educação de Jovens, Adultos e Idosos
.....81
Werner Monteiro

Geração Sustentável: Formação de Multiplicadores Ambientais para a Sustentabilidade por meio do Programa de Extensão "Escola Azul Brasil" na Escola Oswaldo Cruz – Capitão Poço (PA)
.....94
Francisco Altielis Lima Magalhães, José Leandro Silva de Araújo, Paulo Sérgio Ferreira Barros Junior, Raimundo Thiago Lima da Silva, Ronivaldo Balbino Farias

Rumo à sustentabilidade: alunos em ação na preservação dos ecossistemas costeiros amazônicos
.....109
Antonia Aparecida Monteiro do Nascimento, Valdelice Ferreira Canindé da Silva, Milene de Kárcia Monteiro Brito e Lucilene Quadros

Viveiro escolar sustentável: sementes que transformam vidas
.....118
Ana Lucia Duarte de Souza

Experiências e Vivências de Educação Ambiental nas águas do rio Paramajó, Abaetetuba-Pará
.....136
Francisco Davi Pereira de Abreu, Merian Nascimento de Abreu, José Raul Louzada do Couto, Jefferson Correia de Lima

Um relato sobre a construção das políticas públicas de Educação Ambiental no município de Concórdia do Pará
.....158
Francisco Davi Pereira de Abreu, Merian Nascimento de Abreu, Marizete Matos do Carmo, Arlene Perdigão de Oliveira

APRESENTAÇÃO

Este número temático do nosso periódico é mais um fruto da profícua parceria da Secretaria de Estado de Educação do Pará com o Instituto Iungo, denominado de "Projeto Sementeiras" que foi concebido como uma **jornada de acompanhamento formativo**, caracterizada por ser **multimodal e multiplataforma**. Seu propósito central foi ser indutor do **registro de boas práticas pedagógicas em educação ambiental**, sintonizadas com o desenvolvimento integral dos estudantes e seu protagonismo. Esse acompanhamento foi baseado no trabalho com a unidade curricular Educação Ambiental, Sustentabilidade e Clima e seus materiais específicos. O objetivo principal foi criar **um coletivo de professores autores** (do Ensino Fundamental e do Ensino Médio), nas escolas estaduais e municipais do Pará, para registrar suas práticas docentes e, assim, compor uma publicação especial da Revista Entre Saberes.

Esta edição reúne relatos de experiências que versam sobre as oportunidades educativas de sustentabilidade na Amazônia. Os depoimentos revelam a importância de uma educação associada ao engajamento comunitário para transformar a realidade ambiental em nossas escolas. Ao folhear suas páginas, deparamo-nos com temas cruciais como o cuidado com o meio ambiente, a correta destinação de resíduos, a preservação da cultura e da biodiversidade local e a combinação de saberes tradicionais e científicos. O conjunto desta edição visa a estimular reflexões inovadoras, críticas e sustentáveis sobre a Amazônia. Dentre essas reflexões, temos:

As autoras Claudiane Serafim de Sousa e Elma Eduardo de Souza de Moraes, no relato **"Arborização no Ambiente Escolar com Materiais Recicláveis: Uma Estratégia Pedagógica de Ensino e Aprendizagem sobre os Impactos Ambientais"**, que apresentam o projeto desenvolvido na Escola Estadual Paulo Hannemann, em Pau D'arco, Pará, cuja estratégia pedagógica é transdisciplinar, focada na Educação Ambiental e na sustentabilidade, abordando a importância de refletir sobre os impactos ambientais presentes na região amazônica. A iniciativa promoveu a conscientização ecológica dos estudantes do Ensino Médio, utilizando o espaço escolar como um laboratório vivo. Essa proposta aliou a criação de um ambiente verde – que contribui para o bem-estar e a qualidade do ar – com a reutilização de resíduos sólidos (como pneus e madeiras) na construção de suportes para o plantio, incentivando a economia circular e a responsabilidade ecológica na prática. As metodologias ativas utilizadas colaboraram para o protagonismo estudantil, culminando com a escola atuando como agente de transformação socioambiental.

Em outro texto, foi observado que a gestão de resíduos sólidos é um dos maiores desafios ambientais da Amazônia ribeirinha. Na Ilha Quianduba, em Abaetetuba (PA), a inexistência de coleta pública leva escolas e residências a descartarem grandes volumes de lixo diretamente nos rios e nos igarapés, comprometendo a saúde da comunidade e a integridade do ecossistema. A partir dessa percepção, a profa. Benedita Antonia Rodrigues Vieira desenvolveu um projeto de intervenção sobre **"A coleta seletiva e reaproveitamento de resíduo sólido na Escola Basílio de Carvalho – anexo rio Quianduba - Abaetetuba-PA"**. O objetivo central do projeto foi orientar e conscientizar discentes do Ensino Fundamental e Médio sobre a importância da Educação Ambiental e da sustentabilidade, destacando a maneira correta de descarte, a coleta seletiva e o potencial de reaproveitamento de materiais, combatendo assim as práticas de queima e de poluição que agravam as mudanças climáticas; assim, foram desenvolvidas atividades de campo divididas em cinco etapas práticas, garantindo o protagonismo juvenil, havendo um avanço significativo na conscientização ambiental da comunidade escolar.

Já Brenda Magda do Nascimento Costa, Elito Pereira Galvão Junior, Rosicleide Mota Brandão e Sandra Maria Correia Albuquerque trazem para nós a **"Sustentabilidade e Educação Interdisciplinar: produção de sabão ecológico com casca de manga como prática educativa e socioambiental no Bairro do 40 Horas - Ananindeua/PA "**. O projeto foi desenvolvido na Escola João Carlos Batista, no bairro do

Quarenta Horas, em Ananindeua. A iniciativa nasceu da urgência de enfrentar os desafios socioambientais locais como a precariedade do saneamento e o descarte incorreto de resíduos hídricos poluentes, especialmente o óleo de cozinha usado. O objetivo central foi transformar essa problemática em uma oportunidade de aprendizagem significativa, promovendo o engajamento do alunado do Ensino Fundamental e Médio com a Educação Ambiental crítica e a busca por soluções práticas e sustentáveis para o seu próprio território, adotando uma abordagem interdisciplinar e investigativa e articulando conhecimentos de Química, Biologia, Geografia e Educação Financeira. O ponto culminante do projeto foi a Oficina de Sabão Ecológico em que houve a transformação do óleo de cozinha usado e da casca de manga em um produto biodegradável; isso contribuiu para a minimização da poluição da água e valorizou um recurso regional, estimulando a economia circular e o consumo consciente na comunidade escolar. A experiência demonstrou o potencial da interdisciplinaridade como ferramenta de formação cidadã e de transformação social.

Quanto ao texto **"As lendas amazônicas: uma estratégia de discussão sobre a biodiversidade com alunos do ensino médio na Escola Estadual Pedro Álvares Cabral - Santarém/PA"**, seu autor, Erinaldo de Jesus da Silva, faz uma reflexão sobre a experiência pedagógica inovadora, utilizando o rico imaginário cultural da região como ferramenta para o ensino de Educação Ambiental e Biodiversidade, partindo do entendimento de que narrativas como certas lendas da Amazônia não são apenas folclore, mas registros culturais que personificam e explicam fenômenos e seres vivos do complexo ecossistema amazônico. Seu objetivo maior foi estabelecer uma ponte entre o conhecimento ancestral, transmitido oralmente por gerações, e o estudo científico formal. Por meio da interdisciplinaridade e da contextualização, integrou conceitos de documentos oficiais, envolvendo etapas desde pesquisa e entrevista com familiares sobre contos e lendas até a produção de obras de arte em telas. A prática demonstrou que o conhecimento popular e o saber científico podem caminhar juntos, tornando o aprendizado mais significativo, relevante e conectado ao cotidiano dos estudantes, muitos deles filhos de ribeirinhos. O projeto alcançou de tal maneira o alunado que, além de um notório avanço cognitivo na compreensão de temas complexos como mudanças climáticas e impactos ambientais, houve um significativo fortalecimento da identidade cultural e da autoestima dos estudantes.

Dando continuidade aos relatos desta Revista, chegamos ao texto de Maria Ferreira de Lima com o **"Projeto Sementeira: horta pedagógica na Escola Kanhãk da aldeia Gorotire como ferramenta de Educação Ambiental e de preservação cultural"** – uma experiência pedagógica de criação de uma horta comunitária como ferramenta fundamental para a Educação Ambiental Indígena. O projeto surge da necessidade de fortalecer a relação dos jovens do Ensino Médio com o território, em um contexto onde as mudanças climáticas e a degradação ambiental ameaçam os saberes tradicionais e os ciclos naturais do povo Kayapó, nesse sentido, ele visa a integrar o conhecimento científico com a sabedoria ancestral. A horta não se limitou à agricultura, mas se estabeleceu como um laboratório vivo para a compreensão da agroecologia, da sustentabilidade e da importância da preservação cultural, envolvendo ativamente os estudantes em todo o processo, desde a preparação do solo e a construção dos canteiros até a seleção de espécies tradicionais da cultura Kayapó. Embora o projeto tenha enfrentado desafios estruturais típicos da região, como a ausência de internet e a limitação de recursos, essas dificuldades foram superadas com criatividade, colaboração e resgate de práticas sustentáveis adaptadas à realidade da aldeia.

Os professores Edna Nascimento Silva Wonghon, Eliane Cristina Mota de Carvalho, Richardson Sousa Campos e Walter dos Santos Silva também trabalharam um projeto relacionado ao seu entorno, relatando a experiência com **"O lixo e suas consequências na orla do Bairro Uruará em Santarém do Pará"**. Essa prática pedagógica interdisciplinar aconteceu na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Integral Professora Romana Tavares Leal em Santarém-PA e envolveu a sensibilização da comunidade escolar e local, culminando em uma intervenção ambiental, constituída de campanhas educativas (panfletagem, *podcasts,* documentários), infraestrutura ambiental (instalação de lixeiras e de placas

informativas) e atividades de campo (coleta de resíduos e produção de materiais audiovisuais sobre o ecossistema local). As ações desenvolvidas conseguiram sensibilizar e transformar a realidade local, além de serem uma estratégia eficaz para o desenvolvimento do protagonismo juvenil, do fortalecimento de uma consciência crítica e responsável e de educar no sentido de aumentar a responsabilidade socioambiental da comunidade. A conscientização e a intervenção realizadas na orla do Uruará contribuíram para fortalecer o espaço escolar e torná-lo um ambiente formador de cidadãos conscientes e comprometidos com a preservação ambiental.

Tivemos, ainda, a **"Construção de um mapa digital em uma ilha da Amazônia brasileira: patrimônio ambiental e ensino de História na Educação de Jovens, Adultos e Idosos"**; nela, o professor Werner Monteiro discute uma prática educativa inovadora desenvolvida em um contexto geográfico e social singular da Amazônia paraense: a construção de um Mapa Digital da Ilha de Caratateua-PA. O projeto foi realizado em colaboração com discentes do Ensino Médio e na modalidade de Educação de Jovens, Adultos e Idosos, da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio do Outeiro. O objetivo central foi desenvolver um ensino de História a partir dos elementos constitutivos da vida e da memória da comunidade. O Mapa Digital da Ilha de Caratateua (Mdic) surge, assim, como uma ferramenta pedagógica potente e acessível, buscando mobilizar a consciência dos estudantes para que possam conhecer e refletir criticamente sobre sua própria realidade insular por meio de metodologia de natureza qualitativa e investigativa, com ênfase na pesquisa-ação. O projeto envolveu os participantes ativamente na coleta de fontes, no registro de memórias e na catalogação do Conjunto Patrimonial Ambiental da Ilha de Caratateua (Cpaic), que inclui o Bosquinho, o Rio Maguari e as praias.

Em outro relato, conhecemos **"Geração Sustentável: Formação de Multiplicadores Ambientais para a Sustentabilidade por meio do Programa de Extensão "Escola Azul Brasil" na Escola Oswaldo Cruz – Capitão Poço (PA) "** – um projeto desenvolvido no município de Capitão Poço - PA, por intermédio de um trabalho coletivo liderado pelos educadores Francisco Altielis Lima Magalhães, José Leandro Silva de Araújo, Paulo Sérgio Ferreira Barros Junior, Raimundo Thiago Lima da Silva e Ronivaldo Balbino Farias. Essa iniciativa nasceu da necessidade de envolver ativamente estudantes do Ensino Fundamental e Médio na busca por soluções ecológicas, via metodologia qualitativa e investigativa, alicerçada na pesquisa-ação e na formação teórica prática, visando a capacitar jovens para serem agentes de mudança em suas comunidades e na rede pública de ensino. Os resultados comprovam o potencial transformador do protagonismo estudantil, culminando com jovens formados como multiplicadores ambientais que replicaram oficinas e palestras em outras instituições, alcançando um impacto direto em mais de 300 estudantes. Além disso, houve o plantio de mais de 100 mudas de espécies frutíferas nas escolas, promovendo a arborização, o sombreamento natural e a segurança alimentar. Ao aliar a formação crítica sobre mudanças climáticas e recursos hídricos a ações concretas como o reflorestamento, o projeto se consolidou como um modelo de sucesso para a educação ambiental na Amazônia, fortalecendo a responsabilidade ecológica e cidadã dos jovens.

Daí, partimos **"Rumo à Sustentabilidade: Alunos em Ação na Preservação dos Ecossistemas Costeiros Amazônicos"** – um projeto idealizado pelos professores Antonia Aparecida Monteiro do Nascimento, Valdelice Ferreira Canindé da Silva, Milene de Kárcia Monteiro Brito e Lucilene Quadros que, por meio de sequência didática integrada, desenvolveram um trabalho com Biologia e Educação Ambiental, Sustentabilidade e Clima. A iniciativa envolveu alunos do Ensino Médio da Escola Estadual em Tempo Integral Luiz Paulino Mártires (Bragança-PA) e teve como mote principal transpor o conhecimento teórico para a prática, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico e o protagonismo estudantil na conservação dos ecossistemas costeiros da península de Ajuruteua. Os estudantes participaram ativamente de aulas práticas de observação da fauna e da flora nativas, realizaram um *CleanUp Day* de limpeza da praia e executaram uma ação de reflorestamento com o plantio de 400 mudas de mangue em área degradada. Isso resultou no enriquecimento científico da comunidade escolar, na sensibilização

prática para o abrandamento de impactos ambientais e no fortalecimento da consciência ecológica frente aos desafios das mudanças climáticas. A experiência comprova a eficácia de aliar teoria e ação para formar guardiões ativos dos manguezais amazônicos.

Contamos nesta série de relatos com um **"Viveiro Escolar Sustentável: Sementes que Transformam Vidas"** em que a professora Ana Lúcia Duarte de Souza apresenta um projeto pedagógico em Educação Ambiental, Sustentabilidade e Clima. Guiada pelo princípio do protagonismo juvenil, a iniciativa transformou um espaço ocioso da Escola Estadual de Ensino Médio Professora Maria das Graças Escócio Cerqueira, em Itaituba-PA, em um laboratório vivo com a produção de mudas de árvores nativas amazônicas e de plantas medicinais, promovendo a consciência ambiental e o fortalecimento dos saberes locais. O projeto demonstra a eficácia da ação local para o impacto global trabalhada em oficinas de quebra de dormência e na produção de bombas de sementes (*Seed Balls*) de espécies como açaí e jatobá com a aplicação de conhecimentos científicos de forma prática por estudantes do Ensino Médio. A culminância inspiradora foi o plantio e o lançamento dessas "bombas de sementes" em áreas degradadas, como o Lago Bom Jardim. O viveiro escolar se consolida, assim, como um núcleo de sustentabilidade e de responsabilidade socioambiental, integrando o conhecimento científico à preservação da rica biodiversidade amazônica.

Seguindo adiante, conhecemos **"Experiências e Vivências de Educação Ambiental nas águas do Rio Paramajó, Abaetetuba, Pará"** com os professores Francisco Davi Pereira de Abreu, Merian Nascimento de Abreu, José Raul Louzada do Couto e Jefferson Correia de Lima que desenvolveram um projeto com estudantes do Sistema de Organização Modular de Ensino. Sua implementação ocorreu na Escola Municipal Mariuadir Santos, situada no Rio Paramajó, município de Abaetetuba. Os autores apresentaram práticas pedagógicas e ações comunitárias voltadas à restauração ecológica e ao fortalecimento da consciência ambiental crítica entre estudantes da educação básica; a evolução do projeto evidenciou que iniciativas como a articulação entre educação, cultura e meio ambiente são fundamentais para a formação de uma consciência socioambiental crítica entre os discentes, além de se constituírem importantes ferramentas para a consolidação de uma cultura de preservação do meio ambiente, visando a promover um futuro mais sustentável e equitativo para as próximas gerações.

Finalizando, tivemos **"A Construção das Políticas Públicas de Educação Ambiental no Município de Concórdia do Pará"** desenvolvida pelos professores Francisco Davi Pereira de Abreu, Merian Nascimento de Abreu, Marizete Matos do Carmo e Arlene Perdigão de Oliveira; nesse projeto, foi mapeada e analisada a evolução das práticas de sustentabilidade na "Princesinha do Vale do Acará". O estudo destaca uma abordagem dupla e integrada de Educação Ambiental: a transdisciplinar e a disciplinar, em que são revisitados projetos de sucesso como o *Bandeira Verde na Educação* (2009-2011) e o *Concórdia Mais Verde e Sustentável* (desde 2022), iniciativas intersetoriais que mobilizaram escolas e comunidades em torno do reflorestamento, da gestão de resíduos e da formação de agentes multiplicadores. A inovação mais recente reside na perspectiva disciplinar, com a histórica institucionalização da Educação Ambiental por documentos estaduais oficiais. A implementação, apoiada pela Seduc-PA e pelo Instituto Iungo, é marcada pela formação continuada de docentes, pelo uso de metodologias ativas e pela articulação de objetos de conhecimento dessa unidade curricular com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. O relato evidencia o compromisso dos educadores de Concórdia do Pará em transformar a educação em uma ferramenta essencial para a construção de um futuro justo, ético e ecologicamente equilibrado, unindo teoria, prática e a realidade amazônica.

Esperamos que os textos aqui apresentados inspirem novas ações e reflexões registradas em relatos de práticas pedagógicas e resultem em aprendizagens significativas.

Boa leitura!

Arborização no ambiente escolar com materiais recicláveis: uma estratégia pedagógica de ensino e aprendizagem sobre os impactos ambientais

Claudiane Serafim de Sousa[1]
Elma Eduardo de Souza de Moraes[2]

Resumo

O projeto "Arborização Escolar com Materiais Recicláveis" teve como objetivo promover a sensibilização ambiental de estudantes, através da criação de espaços verdes, na Escola Estadual de Ensino Médio Paulo Hannemann, localizada na cidade de Pau D'arco-Pará. Essa sensibilização ocorreu por meio da criação de espaços verdes, buscando estimular a preservação do meio ambiente, a reutilização de resíduos sólidos e o senso de responsabilidade ecológica.
A arborização no ambiente escolar tem um papel fundamental no combate ao aquecimento global e na adaptação das mudanças climáticas. No projeto, os alunos puderam compreender o quanto os impactos ambientais afetam em sua qualidade de vida como também no equilíbrio do planeta; ademais, isso propiciou um contato maior do alunado com a natureza, culminando com práticas sustentáveis na escola por intermédio da criação de um espaço verde no âmbito escolar e de um viveiro para produção e para doação de mudas como uma estratégia pedagógica no processo de ensino aprendizagem sobre o meio ambiente. Utilizando as metodologias ativas, houve o desenvolvimento da criatividade, da criticidade, do trabalho em grupo e da interação maior dos alunos. A culminância deste trabalho se deu por meio da socialização das pesquisas sobre os impactos ambientais e sobre a importância da arborização no ambiente escolar como também participaram ativamente no plantio das mudas na escola. No decorrer da realização do projeto, foi possível perceber que a utilização de estratégias pedagógicas sobre a educação ambiental contribuiu para atitudes sustentáveis dos alunos, além de promover uma sensibilização ecológica na escola.

Palavras-chave: Impactos ambientais. Arborização no Ambiente Escolar. Materiais recicláveis.

[1] Graduada pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), em Licenciatura Plena em Ciências Naturais, com habilitação em Química, e mestre em Ensino em Ciências e Saúde, pela Universidade Federal do Tocantins-Campus de Palmas (UFT). Atualmente leciona na Escola Estadual de Ensino Médio Paulo Hannemann, na cidade de Pau D'arco-PA, as disciplinas de Química e Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

[2] Formada em Pedagogia pela Universidade Regional do Cariri no Ceará, Geografia pela Instituto Federal do Estado do Pará (IFPA), pós-graduada-graduada em Ciências e Matemáticas nas Séries Iniciais pela Universidade Federal do Estado do Pará, polo de Marabá (UFPA-Marabá) e mestrando em Governança, Sustentabilidade Social e Meio Ambiente pela (AGTU).

Introdução

A arborização é uma excelente alternativa para aumentar áreas verdes urbanas por meio da introdução de vegetação, proporcionando embelezamento da cidade, melhoramento da qualidade do ar, além de oferecer sombra, proteção térmica e diminuição da poluição sonora (Ferreira *et al.*, 2022). Ademais, é atração e lar de pássaros, o que valoriza e protege os recursos naturais, promovendo lazer e entretenimento e contribuindo para a saúde mental das pessoas (Labaki *et al.*, 2011; Scanavaca Júnior, 2011; Gonçalves; et al., 2012).

Abordar o tema da arborização nos espaços urbanos em contexto escolar é, portanto, importantíssimo para a formação de estudantes conscientes e cidadãos; por isso, investir na arborização do ambiente escolar é essencial de uma feita que decora o espaço escolar, contribui para o bem-estar e para a aprendizagem do alunado e beneficia a saúde física e mental dos estudantes e de toda a comunidade escolar.

Diante disso, o projeto "Arborização Escolar com Materiais Recicláveis" adotou uma abordagem transdisciplinar e teve como objetivo fazer com que os alunos compreendessem sobre os impactos ambientais, e foi também uma forma de incentivar o contato deles com a natureza e de implementar práticas sustentáveis na escola por meio da criação de um espaço verde com matérias recicláveis e da criação de um viveiro para produção e para doação de mudas como estratégia pedagógica no processo de ensino aprendizagem sobre o meio ambiente na Escola Estadual de Ensino Médio Paulo Hannemann, na cidade de Pau D'arco-PA.

Discussão teórica

Segundo Forman e Godron (1996), a vegetação urbana atua como uma infraestrutura verde essencial para o equilíbrio ambiental nas cidades; já para Gonçalves (2012), a presença de árvores nos centros urbanos é uma estratégia eficaz para mitigar os impactos da urbanização desordenada construída ao longo dos anos.

Nesse sentido, a arborização desempenha um papel fundamental no combate e na adaptação às mudanças climáticas, uma vez que a presença de árvores e de áreas verdes pode contribuir para atenuar alguns dos efeitos negativos causados pelo aquecimento global e pelas alterações climáticas. Vale salientar que a presença da vegetação ajuda a diminuir as temperaturas locais, pois as árvores além de fornecerem sombra, liberam vapor d'água, resfriando, assim, o ambiente ao redor.

Outrossim, a presença de árvores e a manutenção de áreas verdes em comunidades e escolas é uma ferramenta educativa sobre a relevância da preservação ambiental, como aprendem nos diversos componentes curriculares que as árvores filtram impurezas atmosféricas, como ozônio, dióxido de nitrogênio e partículas em suspensão, melhorando a qualidade do ar.

A arborização no ambiente escolar também promove uma diversidade de saberes por meio de diferentes componentes viabilizada por vivências e experiências que promovem o resgate de valores coletivos e individuais. E por falar nisso, o desenvolvimento ecológico contemporâneo tem cinco dimensões: sustentabilidade social, econômica, ecológica, espacial e cultural, que é uma dimensão importante da sua complexidade (Jacobi; Bensen, 2011); é nessas áreas que encontramos apoios para considerar a sustentabilidade como um elemento essencial na atual situação do sistema econômico em que vivemos.

Mediante isso, a reutilização de materiais no contexto urbano contribui para a redução dos impactos ambientais e serve como ferramenta didática em ações educativas (Silva; Lopes; Dantas, 2013) como, por exemplo, a transformação de garrafas pet, de pneus e de paletes em utensílios úteis para o crescimento e para a proteção das árvores. O uso de materiais recicláveis em projetos ambientais (criação de protetores de mudas, de vasos, de cercas ou de suportes para árvores) representa uma alternativa viável e sustentável; essa prática estimula a economia circular, reduz a geração de resíduos e contribui para a sensibilização ambiental.

A crescente preocupação com os impactos ambientais, provocados pelo consumo excessivo e pelo descarte inadequado de resíduos sólidos, tem despertado a necessidade de ações educativas voltadas à sustentabilidade, e nesse contexto, a escola, como espaço formador de cidadãos conscientes, desempenha um papel fundamental na promoção de práticas que estimulem a preservação do meio ambiente.

Desse modo, o projeto surge como proposta pedagógica que alia a importância da arborização dos espaços escolares à reutilização criativa de materiais recicláveis. Por intermédio de atividades práticas e colaborativas, o projeto visa despertar nos alunos a consciência ecológica, o respeito à natureza e a valorização de atitudes sustentáveis no cotidiano.

A escola é um espaço onde os adolescentes e as crianças passam metade do seu tempo, assim, é nesse ambiente que eles aprendem a ler, a escrever, a relacionar-se com as pessoas e a cuidar de si e do meio externo e interno da unidade escolar. Os conhecimentos adquiridos em sala de aula possibilitam, portanto, cuidar do meio ambiente, aproximando o estudante do convívio do campo, bem como do interesse em cultivar, consumir alimentos saudáveis e, futuramente, comercializá-los dentro da sua comunidade (Santos, 2019).

Percurso metodológico

Na prática pedagógica, faz-se necessário utilizar metodologias que transformem a sala de aula em um ambiente democrático, atrativo, promovendo criticidade, cidadania e criatividade, via trabalhos em grupos, debates e reflexões constantes.

É baseado nessas perspectivas que as metodologias ativas[3] podem contribuir na promoção de um ambiente ativo de aprendizagem, sendo fundamental valer-se de recursos metodológicos que agucem e propiciem a participação ativa dos alunos (Barbosa; Moura, 2013). A partir disso, o projeto desenvolvido abordou propostas pautadas nessas metodologias que ocorrem

> [...] quando o aluno interage com o assunto em estudo – ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando – sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo de forma passiva do professor. Em um ambiente de aprendizagem ativa, o professor atua como orientador, supervisor, facilitador do processo de aprendizagem, e não apenas como fonte única de informação e conhecimento (Barbosa; Moura, 2013, p. 55).

O projeto foi baseado nas *Situações de Aprendizagens* encontrados nos *Caderno de Educação Ambiental e de Aprofundamento de área*[4], da Rede Estadual do Pará, especificamente, o *Caderno Orientado de Ciências da Natureza e suas Tecnologias-I PAIE*[5], Ciclo integrado 1° ao 3° Ano e o de Educação Ambiental, sustentabilidade e clima (Seduc-PA), envolvendo turmas do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio, ressaltando que é um projeto transdisciplinar.

No que concerne às situações de aprendizagens utilizadas nesses cadernos, elas promovem a sensibilização ambiental via atividades práticas de plantio de árvores frutíferas, ornamentais e de mudas para jardins, utilizando materiais recicláveis na construção de suportes e de estruturas para o plantio das mudas adquiridas. A proposta tem como foco desenvolver estratégias pedagógicas para estimular os alunos a compreender os impactos ambientais e a importância da arborização no ambiente escolar.

O projeto realizado em cinco etapas: na primeira etapa, houve uma reunião para a apresentação do projeto aos professores da rede com o intuito de trabalhar a transdisciplinaridade, estimulando os alunos a cuidar do nosso ambiente escolar, tornando-o um local atrativo e agradável para todos; na segunda etapa, os alunos foram divididos em grupos; na terceira etapa cada grupo realizou uma pesquisa sobre os impactos ambientais e sobre a importância da arborização no ambiente escola; na quarta etapa, houve a socialização das pesquisas; e na quinta etapa, realizamos o plantio das mudas.

---

[3] A exemplo de metodologias ativas temos: aprendizagem baseada em projetos, investigação científica escolar, trabalho em grupo, aprendizagem cooperativa, sala de aula invertida, contextualização e problematização a partir de temas contemporâneos.

[4]Educação para o Meio Ambiente Sustentabilidade e Clima, Ensino Médio Ciclo integrado-1º ao 3º ano (https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/probncc/1o%20Caderno%20do%20Professor%20-%20Ensino%20Medio_-40ea8.pdf).

[5]Aprofundamento de área 2025 orientações pedagógicas 2025 governo do estado do pará caderno orientador de ciências da natureza e suas tecnologias- I PAIE (https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/saeb/CADERNO_APROFUNDAMENTO_CNT-fb1ca.pdf).

Foi pertinente utilizar esse formato porque as atividades desenvolvidas em grupo auxiliam os alunos a desenvolver habilidades sociais como a capacidade de se comunicar e de compartilhar suas habilidades e seus conhecimentos, promovendo uma aprendizagem colaborativa.

No que se refere aos materiais, utilizamos mudas das árvores nativas do viveiro da escola e plantas ornamentais adquirida da comunidade escolar; pneus velhos, carrinho de mão velho, frízer de bicicleta, madeira de reflorestamento, tinta spray; ferramentas de jardinagem (pá, enxada, regadores, lavadeira prego, martelo; e terra adubada de resto de serragem da madeira de reflorestamento.

O desenrolar da pesquisa

O projeto "Arborização Escolar com Materiais Recicláveis" em seu desenrolar, teve como ponto culminante a criação de um espaço verde no âmbito escolar com a arborização e a criação de um viveiro para produção e doação de mudas como uma estratégia pedagógica no processo de ensino aprendizagem; durante todo o processo, evidenciamos o compromisso dos alunos com a preservação ambiental e o cuidado com o patrimônio escolar.

Nessa perspectiva o uso de metodologias ativas permitiu com que o educando se tornasse protagonista de todo o processo de aprendizado. Isso vai ao encontro do que Berbel (2011) preconiza, dizendo que para haver um ambiente de aprendizado, o professor deve assumir o papel de intermediador do processo, cabendo-lhe utilizar recursos e estratégias didáticas que favoreçam a aprendizagem de forma ativa e autônoma que estimule a curiosidade, logo, os alunos devem ser motivados a fim de que a aprendizagem seja considerada significativa e ativa.

Essa aprendizagem prevê a participação ativa do estudante na construção do seu processo de aprendizagem, pois é estimulado pela diversidade de estratégias de ensino, contrapondo-se à postura de um estudante passivo presente em práticas metodológicas tradicionais.

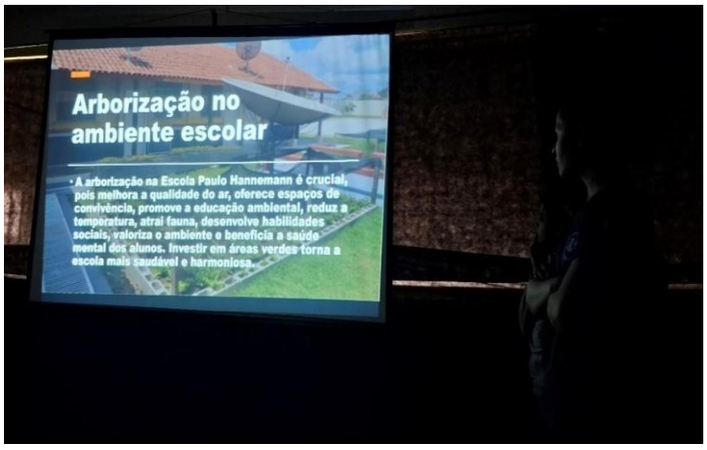
Nesse âmbito, procuramos desenvolver um projeto na educação ambiental cuja composição de valores sociais, de informações, de habilidades, de costumes e de confiabilidade fossem desenvolvidos em todo o processo para haver proteção ambiental e sua sustentabilidade. Depois que foi implementado na escola, a educação ambiental passou a ser vista como uma possibilidade de transformar positivamente a realidade e a qualidade de vida por meio da consciência gerada pela prática social reflexiva baseada na teoria (Loureiro, 2006).

Cremos com isso, que cada ser humano, instituição e poder institucional deve assumir a responsabilidade pelo espaço (ou seja, o ambiente que habita) e deve protegê-lo de uma forma

que o torne disponível para uso consciente (Ribas, 2016). Diante disso, a realização do projeto contribuiu no processo de ensino e aprendizagem sobre a educação ambiental.

Feitas as investigações via meios digitais e diálogos com os professores, houve a socialização dos resultados coletados (Imagem 1).

Imagem 1: Socialização da pesquisa



Fonte: Arquivo pessoal.

Essa atividade promoveu troca de conhecimentos, fazendo com que as análises e observações socializadas nas aulas sobre impactos ambientais e sobre a importância da arborização e da sustentabilidade reverberassem em atitudes sustentáveis no dia a dia.

Nesse momento, o foco foram as recorrentes queimadas que ocorrem na região Sul do Pará. A partir dessas observações, os estudantes constataram que os principais afetados pelo problema eram eles próprios e a comunidade local. Essa percepção evidenciou a necessidade de desenvolver uma consciência ambiental crítica, capaz de enfrentar os desafios da degradação ambiental.

Ademais, a falta de iniciativas eficazes para combater os impactos ambientais deixa lacunas irreparáveis e pode contribuir para a perpetuação de comportamentos prejudiciais ao meio ambiente, comprometendo a sustentabilidade e o equilíbrio ecológico da região.

Após essa primeira etapa do projeto, cuja finalidade era compreender os problemas causados pelos impactos ambientais e tomar consciência da importância da arborização com materiais recicláveis no ambiente escolar, os alunos doaram algumas mudas para o plantio na escola (Imagem 2).

Imagem 2: Mudas doadas e plantadas na escola

Fonte: Arquivo pessoal.

Além da doação de mudas, os alunos participaram do seu plantio (Imagem 3).

Imagem 3: Plantio das mudas doadas

Fonte: Arquivo pessoal.

Algumas mudas doadas eram frutíferas (açaí, acerola, caju, manga, laranja dentre outras) e foi interessante como os estudantes se empenharam e se divertiram aprendendo como ações simples como essas têm impacto tão grande para um meio ambiente salutar.

Ressaltamos que os alunos, além de participarem ativamente na arborização da escola com materiais recicláveis, também colaboram nas ações de melhoria do ambiente escolar como por exemplo realizando a pintura do muro da escola. É perceptível o engajamento e o protagonismo dos estudantes na realização do projeto (Imagem 4).

Imagem 4: Protagonismo dos alunos nas ações do projeto

Fonte: E.E.E.M.Paulo Hannemann, 2025.

Ainda foi possível observar que o alunado pôde usufruir de um espaço criado com eles, por eles e para eles, a fim de que pudessem ter um ambiente melhor no momento de sua recreação (Imagem 5).

Imagem 5: Recreação no espaço criado pelos próprios alunos

Fonte: Arquivo pessoal.

O projeto ainda está em andamento e, nas próximas etapas, vamos criar um viveiro no contexto escolar para fomentar a educação ambiental e a sensibilização acerca da conservação do meio ambiente. Ele, além de estimular a interação direta dos estudantes no cultivo de plantas, auxilia na preservação de espaços verdes e na preservação da biodiversidade local. Haverá também a produção e a doação de mudas de árvores frutíferas e outras árvores (Ipê, aroeira, jatobá, copaíba, etc.), reforçando o compromisso socioambiental da escola com a comunidade.

Essa ação também promove práticas de sustentabilidade e envolvimento coletivo, por conseguinte, os alunos aprendem na prática a relevância de preservar o meio ambiente. Esperamos que, por meio do desenvolvimento de ideias em grupos e individuais resultem em práticas sustentáveis em que haja compreensão por parte dos estudantes sobre a importância de pensar globalmente e de agir localmente.

Considerações finais

A utilização de estratégias pedagógicas pautadas em metodologias ativas voltadas ao trabalho com educação ambiental favorece e promove uma sensibilização ecológica. Dessa forma, o ambiente escolar se torna um espaço de transformação socioambiental, ressaltando um dos aspectos importante da educação ambiental nas escolas que é os alunos começarem a se preocupar, por exemplo, com o ambiente em que vivem e a fazer relação entre o conceito de meio ambiente e a prática sustentável.

A presença de árvores e a manutenção de áreas verdes na escola é uma ferramenta educativa sobre a relevância da preservação ambiental, de uma feita que a arborização protege e valoriza os recursos naturais, promove lazer e entretenimento e contribui para a saúde mental das pessoas. A implementação do viveiro na escola acontecerá a posteriori e contará com a participação efetiva da comunidade escolar.

Referências

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**. Rio de Janeiro: Senac, v. 39, n. 2, p. 48-67, mai/ago., 2013.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências sociais e humanas**,Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

FORMAN, Richard T. T.; GODRON, Michel. **Landscape Ecology.** New York: John Wiley & Sons, 1986.

GONÇALVES, A.; CAMARGO, L.S.; SOARES, P.F. Influência da vegetação no conforto térmico urbano: Estudo de caso na cidade de Maringá – Paraná. Anais... III Seminário de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, 2012.

LABAKI, L.C.; SANTOS, R.F.S.; BUENO-BARTHOLOMEI, C.L.; ABREU, L.V.A. Vegetação e conforto térmico em espaços urbanos abertos. **Fórum Patrimônio**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 23-42, 2011

JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos avançados**, São Paulo, USP, v. 25, p. 135-158, 2011.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental. **Educação & Sociedade,** Campinas, UNICAMP, v. 27, n. 94, p. 131-152, 2006.

RIBAS, Giovanna Paola Primor. O tratamento jurídico dos recursos hídricos no Brasil e nos Estados Unidos da América. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 13, n. 27, p. 179-207, 2016.

SANTOS, R. A. **Sustentabilidade**: a horta escolar como estratégia de educação ambiental. UFS, 2019.

SCANAVACA JUNIOR, L.; CORRÊA, R.F.M. Principais conflitos da arborização urbana em Mogi Guaçu, SP. In: Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas, 11, 2014, Poços de Caldas. Anais... Poços de Caldas: IFSULDEMINAS, 2014. 324p.

SILVA, C. de O., LOPES, J. P., & DANTAS, M. I. (2014). Coleta seletiva e reciclagem do lixo: experiência de educação socioambiental em uma escola da rede estadual de ensino de Maceió, Alagoas. **Nature and Conservation**, *6*(2), 26–42. https://doi.org/10.6008/ESS2318-2881.2013.002.0004

A coleta seletiva e reaproveitamento de resíduo sólido na EEEFM Anexo Prof. Basílio de Carvalho – Rio Quianduba – Abaetetuba-PA

Benedita Antonia Rodrigues Vieira[1]

Resumo

A problemática desta pesquisa se deu devido às escolas e às residências da região das ilhas do Pará descartarem uma grande quantidade de resíduo sólido nos leitos e às margens dos rios pela inexistência de coleta pública nas comunidades ribeirinhas, sendo que a maioria desses materiais poderiam passar pelos processos de reaproveitamento e de reciclagem. O objetivo geral do Projeto "Coleta Seletiva e o Reaproveitamento do resíduo sólido" foi orientar e conscientizar os alunos do ensino fundamental e médio acerca da importância da educação ambiental para o meio ambiente, visando à sustentabilidade e às mudanças climáticas, mostrando a maneira correta do despejo do resíduo sólido com a coleta seletiva e as formas de reciclá-los e de reaproveitá-los. A metodologia escolhida foi de natureza bibliográfica e atividade de campo, sendo esta desenvolvida na escola Anexo Basílio de Carvalho - Rio Quianduba. A atividade aconteceu em cinco etapas: seleção, separação, confecção, realização da gincana e exposição. Os resultados foram as confecções de lixeiras, brinquedos, jogos educativos e roupas que foram apresentados e expostos durante a gincana escolar. O projeto, portanto, vislumbrou com que os alunos e a comunidade ribeirinha em geral desenvolvessem maior consciência ambiental quanto à importância do descarte correto do resíduo sólido, tanto na escola quanto em suas residências, evitando que sejam lançados nos rios.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Sustentabilidade; Clima; Reaproveitamento.

Introdução

A crescente produção de resíduos sólidos e o descarte inadequado têm se tornado um dos grandes desafios ambientais da atualidade, especialmente em comunidades ribeirinhas, onde o acesso aos serviços públicos, como a coleta regular de resíduo sólido, é inexistente.

[1] Licenciada em Química pela Universidade Estadual do Vale do Acaraú e especialista no Ensino de Química pela Faculdade de Educação Montenegro, professora contratada na rede estadual de educação do Pará. Desenvolve seu trabalho na zona ribeirinha de Abaetetuba, no anexo da Escola Basílio de Carvalho, localizado às margens do rio Quianduba. Sua prática pedagógica é marcada pelo compromisso com a inclusão e a valorização dos saberes locais em contextos desafiadores.

A Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Anexo Prof. Basílio de Carvalho, localizada no Rio Quianduba, zona ribeirinha do município de Abaetetuba-PA, é um exemplo claro dessa realidade. Nessas regiões, o destino mais comum para o resíduo sólido é a queima a céu aberto ou o descarte direto no ambiente natural, práticas que contribuem significativamente para a degradação ambiental, para a poluição do solo e das águas e para a emissão de gases tóxicos que agravam o aquecimento global.

Pensando nesse contexto, o presente texto apresenta o projeto realizado nessa escola com a temática "Coleta Seletiva e o Reaproveitamento do resíduo sólido". A pesquisa surgiu a partir da problemática relacionada ao descarte inadequado nessa região, sendo o foco principal o entorno da escola, onde foi constatado que o resíduo sólido, em sua maioria, é queimado devido à ausência de serviço público de coleta, prática comum nas escolas das ilhas.

Além disso, identificamos que os alunos contribuem para o descarte incorreto de resíduos sólidos no ambiente escolar e é nossa responsabilidade mudar esse cenário alarmante, sobretudo porque grande parte desse material poderia ser reciclado ou reaproveitado, promovendo a preservação do meio ambiente e a conscientização da comunidade.

Diante da realidade, percebemos a necessidade urgente de desenvolver ações educativas, realizando interação entre a escola e a comunidade local no enfrentamento dos problemas ambientais. A educação ambiental, nesse contexto, torna-se uma ferramenta essencial para transformar hábitos e atitudes, estimulando o protagonismo dos estudantes como agentes multiplicadores de boas práticas sustentáveis, contribuindo para a redução dos impactos ambientais imediatos. Essa proposta fortalece o senso de responsabilidade coletiva e de pertencimento em relação ao espaço onde vivem e estudam.

Nosso objetivo geral foi orientar e conscientizar os alunos do ensino fundamental e médio, sendo participantes do projeto os estudantes do 1º e 2º ano do turno da manhã e tarde. A proposta busca reforçar a importância da educação ambiental, da sustentabilidade e da responsabilidade diante das mudanças climáticas, destacando a forma correta de descarte dos resíduos sólidos por meio da coleta seletiva, além de trazer alternativas de reciclagem e reaproveitamento. Os estudantes envolvidos no projeto realizaram a coleta do resíduo sólido, separaram e confeccionaram peças de roupas, lixeiras e objetos reutilizáveis.

Os objetivos específicos incluíram a observação e o registro do resíduo sólido descartado incorretamente no ambiente escolar, especialmente nas salas de aula; a reciclagem e o reaproveitamento dos resíduos escolares; a confecção de vestimentas a partir de materiais recicláveis; a realização de gincana para premiação das roupas mais criativas feitas com

recicláveis; e a realização do evento de culminância para conscientização de toda a comunidade escolar.

A proposta fundamenta-se nos princípios da educação ambiental crítica, conforme preconizado por autores como Loureiro (2005) que defende uma formação cidadã voltada para a transformação social e para o desenvolvimento sustentável. Além disso, iniciativas de coleta seletiva em ambientes escolares contribuem para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS, IPEA (2018), especialmente o ODS 12, que trata do consumo e produção responsáveis.

Como há uma forte relação entre a escola, a comunidade e o território em que estão inseridos, o projeto também promove uma educação ambiental territorializada, que valoriza a realidade local dos estudantes como ponto de partida para o aprendizado. Essa abordagem aproxima o conhecimento das vivências cotidianas, fortalecendo o vínculo entre teoria e prática e ampliando o potencial de transformação social.

A interdisciplinaridade nas práticas sustentáveis permite que os estudantes articulem conhecimentos das diferentes áreas do saber, acionando os objetos de conhecimento da Arte, das Ciências, da Geografia, da Língua Portuguesa e da Matemática para compreender e resolver problemas ambientais concretos.

Ao participarem de projetos, que vão desde o diagnóstico dos resíduos até a criação de soluções (hortas escolares, coleta seletiva e reaproveitamento de materiais), os jovens se tornam protagonistas do processo educativo, desenvolvendo senso crítico, responsabilidade socioambiental e capacidade de mobilização.

Essa atuação ativa contribui não apenas para o aprendizado significativo, mas também para a formação de cidadãos conscientes e preparados para promover transformações positivas em sua comunidade. Este projeto, portanto, além de fomentar práticas sustentáveis, promove a interdisciplinaridade e o protagonismo juvenil, incentivando a criatividade por meio da confecção de vestuários recicláveis e o engajamento coletivo através de atividades como gincanas e culminâncias. Mais do que uma proposta pedagógica, trata-se de um exercício de cidadania ambiental, no qual escola e comunidade caminham juntas na construção de um futuro mais limpo, mais justo e mais consciente.

Discussão Teórica

Como vimos, a coleta seletiva é uma das estratégias mais eficazes na gestão sustentável de resíduos sólidos, especialmente em regiões ecologicamente sensíveis, como as comunidades ribeirinhas. Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010), a separação dos

resíduos na origem e sua destinação adequada contribuem significativamente para a preservação ambiental, para a saúde pública e para a inclusão social de catadores.

Em áreas ribeirinhas, a relação entre a sociedade e o ambiente é ainda mais estreita, uma vez que a subsistência das comunidades está diretamente ligada aos recursos naturais disponíveis nos rios e nas florestas; no entanto, o crescimento populacional desordenado, a ausência de políticas públicas efetivas e a falta de conscientização ambiental têm contribuído para o acúmulo de resíduos sólidos nesses ecossistemas (Acselrad, 2004).

A coleta seletiva torna-se, nesse contexto, um instrumento de dupla importância: uma no âmbito ambiental e outra no âmbito social. Ambientalmente, evita que resíduos como plásticos, metais e produtos tóxicos sejam descartados nos rios, o que poderia afetar a fauna aquática e a qualidade da água consumida pela população local. Estudos como os de Silva, Ferreira e Lima (2017) mostram que comunidades que adotam práticas de coleta seletiva reduzem significativamente o volume de resíduo sólido despejado em corpos d'água e nas áreas de várzea.

Socialmente, a coleta seletiva pode representar uma fonte de renda alternativa e sustentável para os moradores locais; iniciativas de cooperativas de reciclagem ou programas de incentivo podem transformar resíduos em oportunidades, promovendo cidadania, dignidade e autonomia (Loureiro, 2012).

Além disso, a educação ambiental é essencial para o sucesso dessas práticas como já previa Freire (1996) ao ressaltar que a conscientização crítica dos sujeitos sobre seu papel na sociedade e no meio ambiente é condição fundamental para mudanças duradouras. Projetos de coleta seletiva em áreas ribeirinhas devem, portanto, ser acompanhados de ações educativas que envolvam toda a comunidade, desde crianças até os mais idosos.

A conscientização sobre a preservação do meio ambiente é fundamental para formar cidadãos críticos, responsáveis e comprometidos com o futuro do planeta de uma fita que, ao entenderem a importância de atitudes sustentáveis no dia a dia, passam a refletir sobre o impacto de suas ações e a valorizar recursos naturais como a água, o solo, o ar e a biodiversidade.

Exemplos práticos dessa conscientização podem ser observados em atividades como a coleta seletiva, a redução do uso de plásticos, a criação de hortas escolares, o reaproveitamento de materiais e as campanhas educativas desenvolvidas pelos próprios estudantes; nesse sentido, esperamos que, ao vivenciar essas experiências, os alunos desenvolvam não apenas novos hábitos, mas também empatia, protagonismo social e desejo de multiplicar esse conhecimento em casa, na escola e na comunidade, tornando-se agentes de transformação socioambiental.

Em resumo, implementar a coleta seletiva em comunidades ribeirinhas é um passo estratégico e urgente na busca pela sustentabilidade, posto que, ao proteger os recursos naturais,

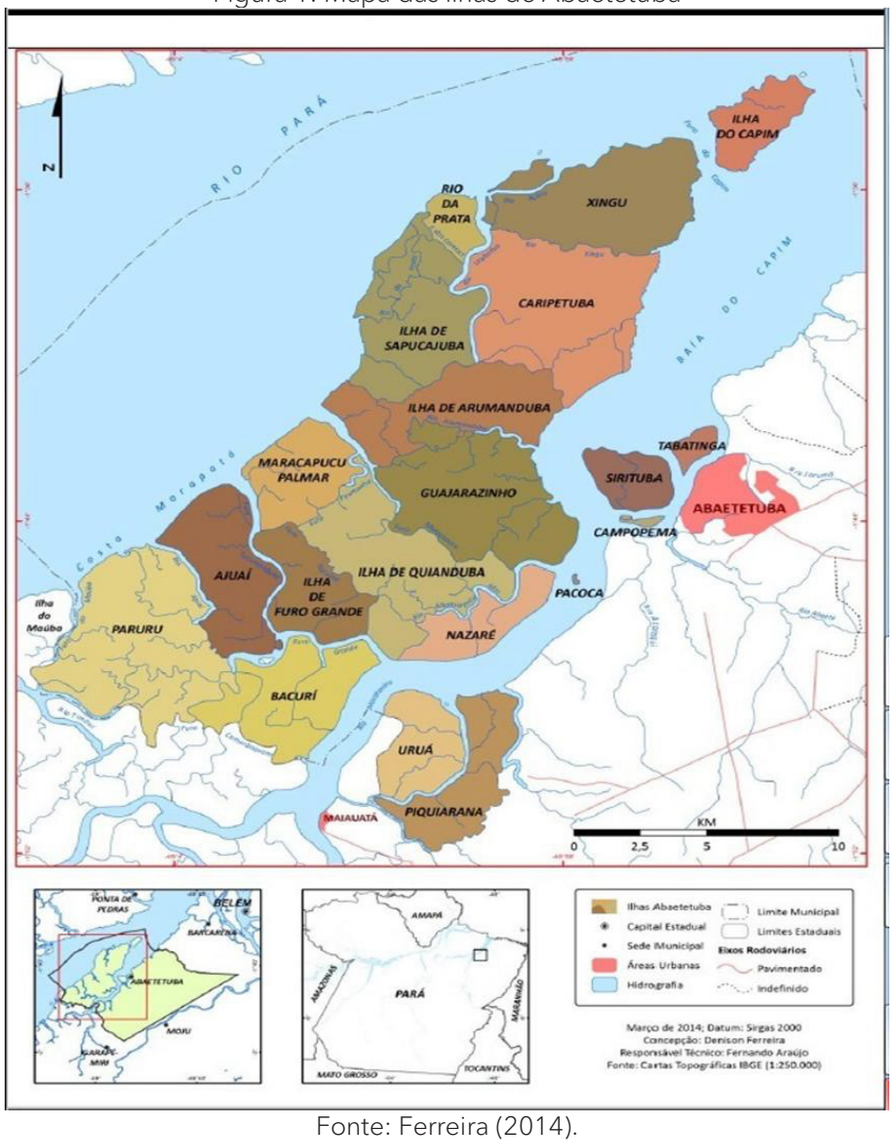
garante-se a qualidade de vida e o fomento à economia local; ademais, essa prática se alinha aos princípios da justiça ambiental e do desenvolvimento sustentável.

Zona Ribeirinha Abaetetubense

Com uma vasta rede hidrográfica, Abaetetuba possui rios de extensões navegáveis e incontáveis furos e igarapés. Separando a zona de terra firme e a zona das ilhas, há o chamado rio Rio Maratauíra (Meruú); ele recebe as águas de vários rios, com: pela margem direita Piquiarana, Arapapu, Acaraqui, Genipauba, Ipixuna, Jaurá, Jarumã, Traira-Miri, Guajará, Arapiranga e Uruenga e pela margem esquerda os rios Tucumanduba, Quianduba, Maracapucu, Arumanduba, Paramajó e Caripetuba.

Possuindo mais ou menos 75 ilhas em seu território, o município é também comparável a um arquipélago (Figura 1).

Figura 1: Mapa das ilhas de Abaetetuba



Fonte: Ferreira (2014).

Lima *et al*. (2001) enfatizam que a zona ribeirinha abaetetubense como sendo constituída predominantemente por áreas de várzea ou planícies de inundação, como solos permanentemente alagados. As várzeas das ilhas de Abaetetuba se enquadram na categoria de várzeas fluviomarinhas do estuário do Rio Pará, o que significa dizer que os solos dessa área estão sob influência direta da dinâmica das marés.

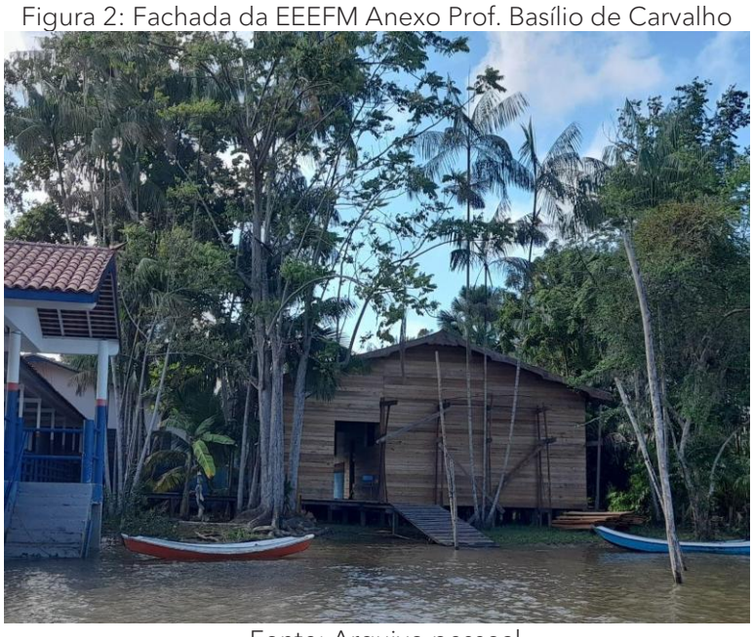
O principal rio do município de Abaetetuba é o Pará, conhecido na região como rio Maratauíra, que é o limite natural a noroeste com os municípios de Muaná e Ponta de Pedras. Nesse rio, destacam-se dezenas de ilhas (Urubuéua, Sirituba, Capim, Campompema, etc.); não menos importante, temos o rio Abaeté que banha a sede do Município e deságua na baía do Capim e há outros que deságuam na baía do Capim (Guajará de Beja, Arapiranga de Beja e o Arienga).

A Área de Estudo

Conforme falamos, a problemática do descarte inadequado de resíduo sólido nos rios é uma realidade comum a todas as comunidades ribeirinhas do município de Abaetetuba; a ausência de serviços públicos regulares de coleta e de destinação adequada dos resíduos contribuem, na maioria das vezes, na queima a céu aberto ou no descartado diretamente nos rios e igarapés, comprometendo a qualidade ambiental e a saúde das populações que dependem diretamente desses recursos naturais para viver.

Dentro desse contexto, tivemos como público-alvo estudantes da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Anexo Prof. Basílio de Carvalho (Figura 2), no Rio Quianduba, zona ribeirinha de Abaetetuba-PA; ela está localizada nas proximidades das coordenadas 1°46'04.7"S/ 48°59'58.6"W, em uma área tipicamente amazônica, cercada por rios, por igarapés e por uma biodiversidade exuberante

Figura 2: Fachada da EEEFM Anexo Prof. Basílio de Carvalho



Fonte: Arquivo pessoal.

As escolas anexo são extensões de instituições de ensino já existentes, criadas com o objetivo de ampliar o atendimento educacional em áreas mais afastadas ou de difícil acesso. Geralmente, funcionam em prédios cedidos ou alugados dentro das próprias comunidades, buscando garantir o direito à educação a estudantes que, de outra forma, teriam dificuldades de locomoção até a escola-sede.

Figura 3: Área interna da EEEFM Anexo Prof. Basílio de Carvalho

Fonte: Arquivo pessoal.

A EEEFM Anexo Prof. Basílio de Carvalho exemplifica esse modelo; instalada em um terreno cedido na comunidade do Rio Quianduba, possui uma estrutura simples, mas funcional, composta por uma escola de madeira com nove salas de aula, uma secretaria/diretoria, um

auditório, um espaço para merenda, uma cozinha e dois banheiros. A figura 3 apresenta a disposição dessa estrutura escolar. .

Figura 4: Mapa de localização do local de estudo

Fonte: Google Maps, 2025.

O acesso à Ilha Quianduba se dá exclusivamente por via fluvial com um tempo médio de 40 a 50 minutos de barco a partir da sede urbana de Abaetetuba, variando de acordo com as condições da maré e do clima, conforme ilustrado na figura 4.

O Projeto

A metodologia do projeto é de natureza bibliográfica e atividade de campo, foi orientada pelos professores que compõem a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. O referido projeto aconteceu em cinco etapas, quais sejam:

1ª Etapa: Processo de coleta e seleção do Resíduo Sólido

A primeira etapa foi dedicada à coleta e à seleção dos resíduos sólidos com uma participação ativa dos estudantes que os trouxeram de suas próprias casas e das localidades em seu entorno; eles também ajudaram a coletar os resíduos produzidos na nossa escola.

O material reunido foi levado ao salão da escola onde ocorreu a triagem dos resíduos em categorias específicas: plásticos, papéis, vidros, eletrônicos, entre outros. Essa etapa foi fundamental para conscientizá-los sobre a importância da coleta seletiva e do descarte adequado, além de preparar os materiais que seriam utilizados nas fases seguintes do projeto.

2ª Etapa: Separação dos resíduos sólidos específicos para a confecção das roupas e lixeiras alternativas

A segunda etapa se concentrou na triagem dos materiais selecionados, sendo separados especificamente os que seriam utilizados na confecção de roupas e de lixeiras alternativas. Os itens principais a serem escolhidos foram plásticos e papéis, por serem materiais versáteis e adequados para o desenvolvimento das produções criativas planejadas.

3ª Etapa: Confecção das roupas, lixeiras, objetos decorativos e jogos educativos.

Na terceira etapa, foram confeccionadas algumas peças de roupas utilizando sacos plásticos, CDs, papéis, tnts e outros materiais, resultando em vestidos, saias, camisas, bolsas, etc.

Além disso, foram produzidas lixeiras alternativas feitas com garrafas pet, tampas de garrafas, papelão, e.v.a e outros, assim como objetos decorativos e jogos educativos, promovendo o reaproveitamento criativo dos materiais recicláveis.

4ª Etapa: Realização da Gincana

A quarta etapa foi dedicada à realização de uma gincana escolar que contou com um desfile de moda na qual houve a exposição das peças de roupas e das lixeiras confeccionadas pelos alunos. Isso nos faz lembrar que

> as manifestações artísticas não podem ser reduzidas às produções legitimadas pelas instituições culturais e veiculadas pela mídia, tampouco a prática artística pode ser vista como mera aquisição de códigos e técnicas. A aprendizagem de Arte precisa alcançar a experiência e a vivência artísticas como prática social, permitindo que os alunos sejam protagonistas e criadores (Brasil, 2018, p. 193).

E foi assim que aconteceu; a atividade foi um momento que proporcionou integração e valorização do trabalho desenvolvido, culminando na escolha da melhor produção estilística, estimulando o protagonismo estudantil e sua criatividade.

5ª Etapa: Culminância do projeto

Na quinta e última etapa, juntamente com a conferência intitulada "Reflorestando Mentes", ocorreu a culminância do projeto. Nesse evento, foram apresentados os resultados das atividades desenvolvidas pelas turmas e, ao final, foi escolhida a turma vencedora, em reconhecimento ao empenho e à criatividade demonstrados ao longo de todas as fases do projeto.

Análise dos Resultados

Como desdobramento direto da metodologia aplicada, cada turma pode vivenciar as etapas do projeto desde a coleta, a seleção e a separação dos resíduos sólidos até a

transformação criativa dos materiais recicláveis. A partir dessa prática, os alunos confeccionaram lixeiras artesanais (Figura 5), usando garrafas pets, papelão e outros materiais reaproveitáveis.

Figura 5: Lixeiras alternativas criados pelos alunos

Fonte: Arquivo pessoal.

As lixeiras foram imediatamente incorporadas ao cotidiano escolar, ficando disponíveis em salas de aula, salão da escola e corredores, fortalecendo o hábito da coleta seletiva entre os estudantes.

Paralelamente, foram produzidas peças de vestuário criativas, como vestidos, saias, coletes e bolsas, confeccionadas a partir de sacos plásticos, cds, papéis e tnt, assim como diversos materiais separados do resíduo sólido. Essas criações foram apresentadas com destaque na gincana escolar por meio de desfile ecológico que promoveu a valorização do trabalho coletivo e da criatividade dos alunos (Figura 6).

Figura 6: Desfile de moda/ Exposição de roupas

Fonte: Arquivo pessoal.

Do ponto de vista pedagógico, nossos resultados também se mostraram bastante significativos com a participação ativa dos estudantes em todas as fases do projeto, havendo uma

grande contribuição para o desenvolvimento de uma educação ambiental crítica, indo além da simples separação de resíduos.

Outrossim, observamos que os alunos passaram a refletir sobre a origem e o destino do resíduo sólido que produzem, compreendendo melhor a responsabilidade individual e coletiva no cuidado com o meio ambiente. Além disso, o projeto despertou o senso de pertencimento e o protagonismo juvenil, que fortaleceu o olhar crítico para as questões ambientais que afetam, principalmente e diretamente, suas comunidades.

Esse processo educativo ampliou o entendimento sobre sustentabilidade como um princípio de cidadania, integrando teoria e prática de forma efetiva no ambiente escolar e possibilitando "que esses alunos tenham um novo olhar sobre o mundo que os cerca, como também façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum" (Brasil, 2018, p. 321).

Considerações Finais

Com a realização do Projeto "Coleta Seletiva e o Reaproveitamento do resíduo sólido", observamos um avanço significativo na conscientização ambiental entre os alunos e a comunidade escolar sobre a importância da coleta seletiva e do descarte adequado dos resíduos sólidos. A prática do uso de lixeiras seletivas, tanto na escola quanto em suas residências, foi estimulada como forma de incorporar atitudes sustentáveis no cotidiano dos envolvidos, podendo, assim, refletir sobre a relevância da consciência ambiental.

A adoção da coleta seletiva, por meio da utilização correta de lixeiras diferenciadas instaladas na escola e incentivadas no uso residencial, tornou-se um importante instrumento educativo e transformador. Além disso, foi possível demonstrar que a reciclagem e o reaproveitamento de materiais descartáveis sejam plásticos, metais, papéis ou orgânicos não apenas reduzem significativamente a quantidade de resíduo sólido nos ambientes naturais, como também minimizam os impactos negativos causados pelo descarte irregular, prática ainda comum em áreas ribeirinhas. Essas regiões, por sua proximidade com rios e ecossistemas frágeis, sofrem diretamente com a poluição, o que torna ações como essa ainda mais urgentes.

O projeto também trouxe à tona discussões relevantes sobre sustentabilidade, mostrando que pequenas mudanças de hábito, como evitar a queima de resíduos domésticos (prática comum em alguns lares), contribuem para a redução da emissão de gases poluentes como o dióxido de carbono (CO_2) e o metano (CH_4), que agravam o efeito estufa e comprometem a qualidade do ar e a saúde pública.

Desse modo, o projeto não apenas promoveu uma mudança de comportamento entre os alunos, mas também lançou sementes para uma cultura do respeito ao meio ambiente, reforçando que a preservação começa com atitudes simples, porém constantes e coletivas. Portanto, o trabalho realizado tanto alcançou seus objetivos pedagógicos como fomentou o protagonismo juvenil na construção de uma comunidade mais consciente, mais crítica e mais ativa em defesa da sustentabilidade e do meio ambiente local.

Referências

ACSELRAD, H. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília: MMA, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** – Educação é a Base. Brasília: MEC/SEB, 2018.

FERREIRA, D. S. **Dinâmica socioespacial ribeirinha nas Ilhas de Abaetetuba-PA**. 2014. 168f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) – Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

IPEA – **INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA.** Agenda 2030: ODS – metas nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Brasília: Ipea, 2018.

LIMA, R. R. et. al. **Várzeas flúvio-marinhas da Amazônia brasileira: características e possibilidades agropecuárias**. Belém: FCAP, 2001.

LOUREIRO, C.F.B. ***Educação ambiental e sustentabilidade: elementos para o debate*.** Revista Educação e Sociedade, Campinas, v. 33, n. 120, p. 1081-1102, 2012.

SILVA, A. M. da; FERREIRA, D. O.; LIMA, R. P. ***Gestão de resíduos sólidos em comunidades ribeirinhas da Amazônia*.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 12, n. 2, p. 57-68, 2017.

Sustentabilidade e Educação Interdisciplinar: produção de sabão ecológico com casca de manga como prática educativa e socioambiental no bairro do 40 Horas – Ananindeua/PA

Brenda Magda do Nascimento Costa[1]
Elito Pereira Galvão Junior[2]
Rosicleide Mota Brandão[3]
Sandra Maria Correia Albuquerque[4]

Resumo

Este artigo apresenta uma experiência educativa desenvolvida em ambiente escolar, com foco no engajamento dos alunos em questões ambientais locais. As atividades propostas buscaram promover o pensamento crítico e científico, a interdisciplinaridade e a sensibilização sobre temáticas como sustentabilidade. Entre as práticas desenvolvidas, destaca-se a produção de sabão biodegradável, realizada como uma estratégia para ampliar a formação cidadã dos estudantes do Ensino Fundamental e Médio da Escola Estadual João Carlos Batista, localizada no bairro Quarenta Horas, em Ananindeua (PA). O projeto: "Sustentabilidade e Educação Interdisciplinar: produção de sabão ecológico com casca de manga como prática educativa e socioambiental no bairro do 40 Horas – Ananindeua/PA", utilizou uma metodologia qualitativa, investigativa e transdisciplinar, com enfoque participativo e socioambiental, fundamentada na pesquisa-ação. Os resultados mostraram o protagonismo dos estudantes na busca por soluções ambientais locais. A produção do sabão ecológico com óleo usado e casca de manga estimulou a sustentabilidade e a aplicação prática dos conteúdos científicos. A participação da comunidade reforçou a sensibilização ambiental e o reaproveitamento de resíduos. As ações promoveram integração entre teoria e prática, fortalecendo a responsabilidade ecológica e cidadã.

Palavras-chave: Educação ambiental. Interdisciplinaridade. Pensamento crítico.

Introdução

A educação ambiental crítica propõe a articulação entre saberes escolares e as realidades socioculturais dos estudantes, promovendo o engajamento ativo com os problemas ambientais locais (Freire; Carvalho, 2018). Nesse contexto, este relato apresenta uma experiência didática interdisciplinar que envolveu diferentes componentes curriculares, promovendo o protagonismo juvenil e a formação cidadã. A proposta foi desenvolvida na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio João Carlos Batista, situada na periferia do município de Ananindeua (PA),

[1] Licenciada Plena em Geografia e Bacharel em Geografia, Especialista em Educação Ambiental. Atua como professora da Secretaria de Estado de Educação do Pará (Seduc).
[2] Licenciatura Plena em Química e Especialista em Educação Especial e Educação Inclusiva. Atua como professor da Secretaria de Estado de Educação do Pará (Seduc).
[3] Graduação em Ciências Biológicas e Pedagogia, Mestre em Ensino de Biologia e Especialista em Educação Ambiental. Atua como professora da Secretaria de Estado de Educação do Pará (Seduc).
[4] Licenciatura plena em Matemática, especialista em Educação Matemática e Educação Financeira. Atua como professora da Secretaria de Estado de Educação do Pará (Seduc).

no bairro do 40 Horas, uma região marcada por desafios socioambientais significativos, como a precariedade no saneamento básico, descarte inadequado de resíduos e poluição dos corpos hídricos locais.

A partir da observação dessas problemáticas cotidianas, construiu-se uma sequência de atividades educativas inspiradas nos materiais do componente de Educação Ambiental, Sustentabilidade e Clima, que integram saberes das áreas de Geografia, Biologia, Química e Educação Financeira, com foco na sustentabilidade e no desenvolvimento comunitário.

A atividade central, desenvolvida com estudantes do ensino fundamental (6º e 8ºano) e do médio (2º Ano) e construída a partir da situação de Aprendizagem 4: "Sustentabilidade versus Desenvolvimento"[5], a qual propõe que os estudantes identifiquem problemas ambientais no entorno da escola, investiguem suas causas e consequências, e desenvolvam soluções sustentáveis com base em conhecimentos interdisciplinares.

A proposta valoriza a participação ativa dos alunos, a investigação científica, o trabalho em grupo, a articulação com a comunidade e reflexões sobre seus espaços de vivências. No contexto deste trabalho, a produção de sabão ecológico a partir do reaproveitamento de óleo de cozinha usado foi escolhida como ação prática.

A atividade permitiu aos alunos aplicarem conceitos dos diversos componentes curriculares: de Química (reação de saponificação), de Geografia (impactos ambientais urbanos), de Biologia (preservação de ecossistemas aquáticos), de Educação Ambiental (consumo consciente) e de Educação Financeira (redução de gastos domésticos), promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada, com a produção de sabão ecológico a partir do reaproveitamento de óleo de cozinha usado e casca de manga.

Assim, conseguimos mobilizar os alunos para que pudessem refletir criticamente sobre os impactos do consumo e do descarte irresponsável, ao mesmo tempo em que aplicavam conteúdos científicos de forma prática e socialmente relevante. Essa experiência favoreceu a aprendizagem ativa, o trabalho colaborativo, a responsabilidade socioambiental e o diálogo entre escola e comunidade, reforçando a importância de práticas pedagógicas que vão além da sala de aula tradicional, uma vez que é essencial

> [...] o incentivo à proposição e adoção de alternativas individuais e coletivas, ancoradas na aplicação do conhecimento científico, que concorram para a sustentabilidade socioambiental. Assim, busca-se promover e incentivar uma

[5]A situação de aprendizagem apresenta uma proposta pedagógica que busca aproximar os estudantes do conceito de sustentabilidade, partindo da observação das mudanças ocorridas na região onde vivem e em seus espaços de convivência. A ideia é que, ao refletirem sobre essas transformações, os alunos compreendam como o desenvolvimento econômico e social deve ocorrer em equilíbrio com o meio ambiente. Dessa forma, a atividade estimula o olhar crítico sobre o impacto das ações humanas e a importância de práticas sustentáveis no cotidiano. O objetivo é promover uma consciência voltada para o cuidado com o planeta e o bem-estar coletivo.

> convivência em maior sintonia com o ambiente, por meio do uso inteligente e responsável dos recursos naturais, para que estes se recomponham no presente e se mantenham no futuro (Brasil, 2018, p. 327).

Além disso, a inserção da educação financeira permitiu aos estudantes e suas famílias compreenderem as relações entre sustentabilidade e economia doméstica, ao perceberem uma redução nos gastos com produtos de limpeza. Portanto, evidenciamos que a interdisciplinaridade pode potencializar a construção de uma consciência ecológica crítica e a valorização dos saberes locais, promovendo transformações concretas nas práticas cotidianas dos sujeitos envolvidos.

O objetivo foi promover a educação ambiental por meio da observação, da análise e da intervenção em problemáticas reais do bairro 40 Horas, incentivando práticas sustentáveis e a produção de um sabão biodegradável como forma de conservação dos recursos naturais; para tanto, buscamos identificar os principais impactos ambientais no entorno da escola e desenvolver sabão ecológico a partir de materiais reutilizáveis, reforçando a prática da sustentabilidade.

Discussão Teórica

As emergências ambientais da contemporaneidade, intensificadas pelas mudanças climáticas, pelo crescimento urbano desordenado e pelos padrões de consumo insustentáveis, exigem transformações estruturais nas formas de pensar, produzir e educar. Nesse contexto, a escola, enquanto espaço de formação cidadã e crítica, torna-se central na articulação de práticas pedagógicas que promovam o engajamento com questões ambientais e sociais de maneira contextualizada e transformadora.

A proposta de um projeto interdisciplinar envolvendo os componentes de Geografia, Biologia, Química, Educação Ambiental e Educação Financeira justifica-se pela necessidade de romper com a fragmentação dos saberes e de responder aos desafios complexos da realidade vivida nas comunidades urbanas periféricas, como o bairro do 40 Horas em Ananindeua (PA).

O trabalho com a reciclagem de óleo de cozinha e com a produção de sabão ecológico é, ao mesmo tempo, uma ação educativa, ambiental e social, que conecta os conteúdos escolares à vivência cotidiana dos estudantes e de suas famílias, pois acreditamos que "a educação não transforma o mundo. A educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo" (Freire, 1996, p. 76).

Assim, ao possibilitar a vivência de práticas sustentáveis no ambiente escolar, buscamos contribuir para a formação de sujeitos críticos e comprometidos com a transformação de suas realidades. Essa perspectiva vai ao encontro do que defende Leff (2001) para quem a crise ambiental é, antes de tudo, uma crise de racionalidade, exigindo uma nova compreensão do mundo pautada no diálogo entre saberes e na valorização da vida.

Complementarmente, Tiriba (2011, p.149-165) ressalta a importância de uma educação ambiental que seja "emancipadora, popular e enraizada nas práticas sociais concretas", o que reforça a relevância de projetos que mobilizem a comunidade escolar para além dos muros da escola. Ao integrar saberes científicos, práticas pedagógicas interdisciplinares e ações comunitárias, promovemos uma aprendizagem significativa, fortalecendo o protagonismo estudantil e contribuindo para a construção de uma cultura de sustentabilidade e justiça ambiental.

A experiência relatada encontra sustentação na perspectiva da educação ambiental crítica, que compreende o ambiente não apenas como um espaço natural a ser preservado, mas como uma construção histórica, social e política que expressa relações de poder, desigualdades e disputas por recursos. Essa abordagem propõe uma formação pautada no pensamento crítico, no engajamento social e na transformação das práticas cotidianas em direção à sustentabilidade (Carvalho, 2004).

Inspirados nos pressupostos de Freire (1996), o projeto promoveu uma prática pedagógica dialógica, contextualizada e libertadora na qual os estudantes foram vistos como sujeitos ativos da aprendizagem. A partir da realidade vivida pelos alunos, moradores de um bairro periférico da região metropolitana de Belém, que vivenciam problemas concretos com o descarte inadequado de óleo de cozinha e com a poluição dos rios, foi possível construir um processo educativo significativo com base na problematização e na busca de soluções coletivas.

A proposta também dialoga com os princípios da *interdisciplinaridade*, compreendida aqui como uma estratégia para romper com a fragmentação dos saberes escolares e articular diferentes áreas do conhecimento em torno de um problema comum (Fazenda, 1994, p.22). Ao integrar os componentes de Geografia, Biologia, Química, Educação Ambiental e Educação Financeira, os estudantes puderam compreender a complexidade das questões ambientais a partir de múltiplas dimensões: ecológica, social, econômica e científica.

Do ponto de vista da sustentabilidade, o projeto aproxima-se da concepção defendida por Leff (2001) sobre a crise ambiental exigir uma nova racionalidade baseada no diálogo entre saberes, na justiça ambiental e na valorização da vida. A prática de reaproveitamento do óleo de cozinha e de sua transformação em sabão ecológico materializa esse princípio, ao promover a economia circular, reduzir impactos ambientais e, ainda, possibilitar benefícios econômicos para as famílias envolvidas.

Além disso, a inserção da educação financeira na proposta evidencia a necessidade de pensar a sustentabilidade também sob o ponto de vista da justiça social. Segundo a Base Nacional

Comum Curricular (BNCC), a educação financeira deve contribuir para o desenvolvimento da autonomia e da consciência crítica dos estudantes quanto às práticas de consumo (Brasil, 2018).

A experiência mostrou que práticas sustentáveis podem também gerar economia doméstica e fomentar uma cultura de autocuidado coletivo. Assim, o projeto articula conceitos-chave como: consumo consciente, reciclagem, responsabilidade socioambiental, justiça ambiental e protagonismo estudantil, todos alinhados a uma prática pedagógica que busca formar sujeitos críticos, autônomos e comprometidos com a transformação de suas realidades.

Percurso metodológico e Desenvolvimento

O Projeto "Sustentabilidade e Educação Interdisciplinar: produção de sabão ecológico com casca de manga como prática educativa e socioambiental no bairro do 40 Horas – Ananindeua/PA" foi realizado com estudantes do ensino fundamental e médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio João Carlos Batista, ao longo de um ano letivo. As atividades envolveram oficinas, rodas de conversa e pesquisa de campo. Os dados foram registrados por meio de diários de bordo, fotografias e relatos dos participantes.

A abordagem utilizada foi investigativa e transdisciplinar e o projeto foi executado por meio de cinco etapas:

Primeira Etapa: Diagnóstico inicial – levantamento de percepções dos alunos sobre o meio ambiente local

O projeto teve início com um diagnóstico participativo, tendo como apoio os cadernos de Educação Ambiental para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima, no qual os alunos foram convidados a expressar suas percepções sobre o meio ambiente do bairro onde vivem, sendo esta uma proposta de atividade sugerida no Caderno do 1 Bimestre - Ciclo Integrado/Ensino Médio[6] (p. 20-21) e no caderno do Fundamental[7] (p. 21-23), também do 1 Bimestre.

Foram realizadas rodas de conversa com os alunos que depois responderam questionários e produziram mapas mentais de modo a compartilhar suas experiências, preocupações e memórias relacionadas ao espaço urbano e natural que os cerca. Essa etapa permitiu identificar o nível de sensibilização ambiental dos alunos e serviu como base para orientar as ações pedagógicas subsequentes, valorizando o conhecimento prévio e as vivências locais.

[6]https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/saeb/Versao%20final_diagramacao_caderno%20do%20professor_ciclo%201_anos%20finais_compressed-bfb12.pdf (Educação Ambiental para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima- Fundamental-Anos Finais).

[7]https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/saeb/Versao%20final_diagramacao_caderno%20do%20estudante_ciclo%201_EM_compressed-5e6e4.pdf

Segunda Etapa: Trabalho de campo – Visita ao rio 40 Horas para observação direta da degradação ambiental e no entorno da escola, que fica localizada na feira do bairro

A visita ao rio do bairro 40 Horas e a feira do bairro representou um momento fundamental para conectar teoria e prática. Os alunos realizaram observações diretas da paisagem, identificando sinais de degradação como acúmulo de lixo, esgoto a céu aberto, descarte irregular de resíduos orgânicos, desmatamento das margens do rio e mau cheiro.

Essa experiência proporcionou um contato direto com a realidade ambiental do entorno e despertou o senso crítico e o engajamento dos estudantes em relação à preservação do meio ambiente.

Terceira Etapa: Estudos teóricos e aplicabilidade

Em sala de aula, os dados coletados foram aprofundados com base em estudos teóricos que abordaram temas essenciais como ecossistemas, racismo ambiental, ocupação urbana e justiça climática. A abordagem interdisciplinar permitiu compreender que os problemas ambientais não são apenas questões naturais, mas também sociais e políticas; os estudantes discutiram como as populações vulnerabilizadas são mais impactadas pela degradação ambiental, refletindo sobre os efeitos da urbanização desigual e da falta de políticas públicas sustentáveis.

Esses conceitos fortaleceram o pensamento crítico e promoveram uma leitura ampliada da realidade local; ademais, iniciaram as análises e os debates entre os estudantes na busca por soluções aos problemas encontrados. Como sugestão, eles propuseram a produção de um sabão ecológico a partir do óleo de cozinha que estava sendo usado na fabricação de coxinhas nas lanchonetes encontradas na feira. Cabe ainda destacar que, os alunos também observaram o descarte inadequado de cascas de frutas como a de manga.

Quarta Etapa: Atividades interdisciplinares

A interdisciplinaridade foi aplicada de forma prática e significativa, integrando a Matemática, a História, Geografia e Biologia às questões ambientais observadas. Em Matemática, os alunos desenvolveram habilidades de análise estatísticas, interpretação de gráficos, funções e proporcionalidade para compreender e interpretar os resultados coletados sobre a poluição. Além disso, a produção do sabão ecológico foi utilizada como uma oportunidade para abordar conceitos de Educação Financeira, mostrando como a criação de produtos sustentáveis pode gerar uma fonte de renda para as famílias.

Em História e Geografia, pesquisaram a ocupação do bairro 40 Horas, investigando os processos de urbanização e de migração e a vulnerabilidade social que contribuíram para a desigualdade socioambiental atual.

Em Biologia, investigaram os impactos da poluição nos seres vivos, os desequilíbrios ecológicos gerados pela degradação ambiental e a importância da preservação da biodiversidade local. Essa abordagem favoreceu a construção de um conhecimento mais complexo e conectado com o cotidiano.

Quinta Etapa: Oficina de sabão ecológico – produção coletiva de sabão 100% biodegradável

Como culminância do projeto, foram realizadas oficinas de sabão ecológico, utilizando óleo de cozinha usado e casca de manga, a princípio utilizada como aroma ao sabão, porém, ao longo do trabalho observou-se que a casca desta fruta atuou como catalisador, contribuindo para o reaproveitamento de resíduos e a conscientização sobre consumo sustentável.

A atividade envolveu os alunos em todas as etapas da produção, desde a medição dos ingredientes até o processo químico de saponificação. A oficina os ensinou uma prática sustentável e acessível, promoveu a colaboração entre os estudantes, reforçou a importância da redução do impacto ambiental e incentivou atitudes de responsabilidade ecológica dentro e fora da escola.

Discussão dos resultados

Ao longo das atividades realizadas, percebemos que os estudantes assumiram papel de protagonistas no processo de ensino e aprendizagem, investigando e buscando soluções para os problemas identificados no entorno da escola. A atividade de produção de sabão ecológico, a partir do óleo de cozinha usado e da casca de manga, mostrou-se eficaz como prática pedagógica no ensino de Ciências e Química, estimulando a sustentabilidade e a aplicação dos conhecimentos teóricos em situações concretas.

A mobilização da comunidade possibilitou a coleta de óleo de cozinha usado, que antes teria como destino o descarte inadequado no meio ambiente, especialmente no solo e na água; interessante notar que o uso da casca da manga, fruta típica da região amazônica e amplamente consumida em Belém do Pará, contribuiu para a redução de resíduos orgânicos e demonstrou a valorização de recursos locais em práticas sustentáveis.

Os resultados apontam que ações pedagógicas voltadas à realidade socioambiental da escola são fundamentais para o desenvolvimento da consciência ecológica e da responsabilidade cidadã (Silva; Mendes, 2020). A produção de sabão ecológico evidenciou a importância da

interdisciplinaridade no ensino, aproximando teoria e prática e incentivando a participação ativa dos estudantes (Oliveira; Lima; Ferreira, 2019).

A mobilização da comunidade escolar reforça a perspectiva de que a educação ambiental vai além dos muros da escola, ao promover mudanças de comportamento e ao incentivar práticas sustentáveis no cotidiano, como apontado por Sato (2002). O aproveitamento da casca da manga, por sua vez, representa não apenas uma estratégia de redução de resíduos, mas também uma valorização dos elementos culturais e regionais, fortalecendo a identidade local e o senso de pertencimento (Nascimento; Farias Neto; Souza, 2014).

Considerações finais

A experiência aqui descrita reforça o potencial da educação ambiental como ferramenta de formação cidadã e de transformação social. A articulação entre teoria e prática, aliada à abordagem interdisciplinar, mostrou-se eficaz para estimular o protagonismo juvenil e a consciência socioambiental.

Assim, as atividades desenvolvidas ao longo desse percurso demonstraram que práticas pedagógicas baseadas na realidade local e no aproveitamento de recursos disponíveis na comunidade contribuem de forma significativa para a formação integral dos estudantes; elas também promovem o aprendizado de conteúdos científicos e ações que possibilitam o desenvolvimento de valores relacionados à cooperação, à responsabilidade socioambiental e à cidadania ativa.

Dessa forma, iniciativas como a produção do sabão ecológico revelam-se estratégias eficazes para integrar saberes, fortalecer vínculos entre escola e comunidade, estimulando a cultura da sustentabilidade.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** – Educação é a Base. Brasília: MEC/SEB, 2018.

CARVALHO, I. C. M. de. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. 8. ed. Campinas: Papirus, 1993. p. 22.

FREIRE, J. P.; CARVALHO, I. M. **Educação ambiental crítica**: fundamentos e práticas na escola pública. São Paulo: Editora Convergência, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LEFF, Enrique. *Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder.* Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. 3.ed.Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

NASCIMENTO, W. M. O. do; FARIAS NETO, J. T.; SOUZA, J. R. L. **Frutas nativas da Amazônia**: importância e potencial de aproveitamento. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2014.

OLIVEIRA, T. S.; LIMA, J. C.; FERREIRA, M. L. Práticas sustentáveis na escola: produção de sabão ecológico como ferramenta de ensino. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências**. São Paulo: Associação Brasileira de Ensino de Ciências, v. 23, n. 3, p. 301-318, 2019.

SATO, M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 2. ed. São Paulo: Gaia, 2002.

SILVA, C. A.; MENDES, R. L. Educação ambiental e protagonismo juvenil: experiências em escolas públicas. **Revista EcoEducação**. São Luís: Instituto de Ciências da Educação da Universidade Federal do Maranhão, v. 8, n. 2, p. 110-127, 2020.

TIRIBA, Lia. Educação ambiental e economia solidária: o desafio da práxis socioambiental emancipada. *In.*: CARVALHO, Isabel Cristina de Moura (org.). **Educação ambiental**: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2011, p. 149-165.

As lendas amazônicas: uma estratégia de discussão sobre a biodiversidade com alunos do ensino médio na Escola Estadual Pedro Álvares Cabral - Santarém/PA

Erinaldo de Jesus da Silva[1]

Resumo

As lendas amazônicas: uma estratégia de discussão sobre a biodiversidade com alunos do ensino médio na Escola Estadual Pedro Álvares Cabral - Santarém/PA, foi uma iniciativa pedagógica executada, com o objetivo de conectar o estudo da Biologia ao rico repertório cultural da Amazônia. A proposta central era utilizar lendas regionais como a da Cobra Grande, Boitatá, Vitória Régia e Iara como pontos de partida para aprofundar o conhecimento sobre o ecossistema local. O público-alvo foi o ensino médio, com uma atenção especial aos alunos ribeirinhos, que, por sua vivência e origem, já estão intimamente ligados a essas narrativas folclóricas. O projeto buscou tornar a Biologia mais relevante e significativa, validando o saber popular como uma forma legítima de conhecimento e demonstrando que a ciência e a cultura podem se complementar. A metodologia foi estruturada em etapas bem definidas. O processo começou com o planejamento detalhado, incluindo a análise de documentos oficiais para garantir que os objetivos estivessem alinhados às competências curriculares, como o pensamento científico e o repertório cultural (Brasil, 2018). Houve uma fase de pesquisa bibliográfica e a escolha cuidadosa das lendas, selecionadas por sua capacidade de representar a diversidade de habitats e seres vivos do bioma. A etapa teórica envolveu a discussão das lendas e a conexão direta com as características biológicas de plantas e animais reais, como as estruturas de flutuação da *Victoria amazônica,* os hábitos das grandes serpentes amazônicas e a ecologia dos peixes e do botos-cor-de-rosa. O ápice do projeto foi a produção artística, onde os alunos, divididos em grupos, criaram belos desenhos em tela. O alto nível de engajamento e o entusiasmo dos estudantes foram notáveis, culminando em obras de arte de alta qualidade que refletiam a compreensão dos conteúdos. O projeto provou ser uma ferramenta eficaz para o ensino de Biologia, pois transformou a aprendizagem em uma experiência criativa e pessoal. A culminância, com a exposição das telas para a comunidade escolar, fortaleceu o senso de pertencimento e a autoestima dos alunos, que se sentiram valorizados por seus conhecimentos e suas raízes culturais. Em suma, o projeto "Biodiversidade Amazônica em forma de Lendas e Arte" validou a importância de uma educação que dialoga com a cultura local, demonstrando que a Biologia pode ser ensinada de uma forma que respeita e celebra a identidade dos alunos, provando que o conhecimento se torna mais duradouro e significativo quando se conecta à vida real e às histórias que moldam nossa visão de mundo.

Palavras-chave: Amazônia. Educação Ambiental. Biodiversidade. Lendas.

[1] Professor de Biologia e Educação Ambiental na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Pedro Álvares Cabral, na cidade de Santarém, PA. Licenciado em Biologia (UFPA, 1999). Especialista em Educação Ambiental e Prática Escolar (Facinter - 2004).

Introdução

Por Educação Ambiental, entende-se 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).

A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (Cherubini; Sampaio; Silva, 2021; Brasil, 1999; Brasil, 2018). Nesse sentido, nossa proposta intenta usar essa riqueza cultural como uma ponte para o conhecimento científico, incentivando a curiosidade, o senso crítico e a valorização do ambiente em que vivem.

Por meio da pesquisa e da expressão artística, os estudantes tiveram oportunidade de reinterpretar suas próprias histórias, transformando o imaginário em uma tela de cores e aprendizados com o trabalho intitulado "*A biodiversidade Amazônica em forma de lendas*"; foram usadas as lendas amazônicas: Vitória-Régia, Cobra Grande, Boitatá e Iara (Portal Amazônia, 2016), além da inspiração no *Caderno de Educação Ambiental/série: Ciclo integrado – Cadernos 1° ao 3° ano* do 1° e 2° Bimestre, com foco na Situação de Aprendizagem 3: Guardiões da Biodiversidade.

Assim, procurei investigar como essas lendas podem servir como porta de entrada para o estudo e para a compreensão da biodiversidade da região. Esse trabalho foi todo alinhado à Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) e ao Documento Curricular do Estado do Pará – DCE-PA (Pará, 2021), abordando especialmente as competências e habilidades relacionadas à compreensão dos fenômenos naturais, a valorização da diversidade cultural e com a promoção da sustentabilidade (Amabis; Martho, 2004). Tudo isso contribuiu para despertar a consciência ambiental e cultural dos alunos do ensino médio integral da Escola Estadual Pedro Álvares Cabral.

O Projeto "Biodiversidade Amazônica em forma de Lendas" teve como propósito explorar a biodiversidade da Amazônia de uma forma singular e profundamente conectada com a realidade dos estudantes, especialmente aqueles que são filhos de ribeirinhos e convivem com o imaginário das lendas. Longe de ser apenas uma abordagem acadêmica, busquei valorizar o repertório cultural local e o conhecimento ancestral transmitido de geração em geração.

As lendas da Cobra Grande, Boitatá, Vitória Régia e Iara não são meras histórias, são narrativas que personificam e explicam fenômenos naturais e seres vivos do ecossistema amazônico. Ao conectar essas narrativas com o estudo da Biologia, pude mostrar aos alunos que o conhecimento científico e o saber popular podem caminhar juntos.

Nesse sentido, a importância deste trabalho para a escola reside na capacidade de aproximar a Biologia do cotidiano dos alunos, tornando o aprendizado mais significativo e relevante. Ao invés de apresentar a biodiversidade amazônica como um conceito distante, este projeto a torna tangível e familiar, pois se baseia nas histórias que os estudantes já ouvem e que mexem com sua imaginação.

O objetivo foi integrar o estudo da biodiversidade amazônica com o repertório cultural das lendas regionais, orientando os estudantes a analisar e a compreender a riqueza ecológica do bioma, a valorizar as manifestações culturais e a desenvolver a criatividade e o pensamento crítico por meio da produção artística em tela.

Portanto, no desenvolvimento do percurso bimestral, revisamos os conceitos referentes ao meio ambiente, à biodiversidade, à conservação, à preservação, à educação ambiental, aos impactos ambientais, à reciclagem, à reutilização e à biodiversidade amazônica.

Aliado a isso, objetivei introduzir o estudo das lendas como forma de compreensão cultural e ambiental; despertar o interesse dos alunos pelo tema, propondo ações de conscientização sobre a importância da preservação da biodiversidade amazônica, inspiradas pelas lendas estudadas; aprofundar o conhecimento sobre as lendas da Cobra Grande, Vitória régia, Iara e do Boitatá; identificar elementos da natureza presentes nessas lendas; relacionar as características dos seres vivos com as lendas; e mostrar a importância dos saberes tradicionais na Amazônia.

A Amazônia, com sua imensa biodiversidade, é também um berço de culturas e de lendas que refletem a profunda conexão dos povos com a natureza. As lendas, transmitidas oralmente por gerações, muitas vezes guardam conhecimentos sobre a fauna, flora e dinâmicas ambientais, funcionando como registros culturais e, em alguns casos, como alertas para a preservação.

Ao abordar a biodiversidade a partir dessas narrativas, o projeto busca despertar o interesse dos estudantes, tornando o aprendizado mais significativo e contextualizado. A integração da cultura popular com o estudo científico permite uma abordagem interdisciplinar, promovendo a valorização do patrimônio cultural e natural da Amazônia.

Metodologia

O desenvolvimento de um percurso bimestral desenvolvido no componente curricular Educação Ambiental enquanto prática não demandou espaços nem recursos materiais sofisticados, embora tenha sido bastante desafiador, pois a princípio optei por realizar esse percurso com todas as turmas, uma vez que os materiais propostos para ele, sugeriram ser melhor trabalhá-lo com estudantes do 1° ao 3° ano do ensino médio.

Todas as atividades foram realizadas em sala de aula, biblioteca, laboratório de informática ou no pátio da escola. Para sua realização utilizei os seguintes materiais e recursos: computador, caixa de som e projetor multimídia que foram utilizados para exibição de slides, vídeos e músicas, além de régua de 100cm, folhas de papel A4, A3 e 40 quilos, papelão reutilizável em tamanho 0,93m x 0,66m, giz de cera, tinta guache, estilete, lápis de cor, pincéis e canetas.

As aulas expositivas foram ministradas por meio de slides com referência aos temas que seriam apresentados aos estudantes, sendo slides explicativos sobre os diversos conceitos os quais foram abordados e revisados em sala de aula. Os estudantes, ao longo do percurso, foram convidados a levar exemplos de lendas da Amazônia para sala de aula relacionados com o Meio ambiente; também pesquisaram sobre espécies ameaçadas de extinção a nível global, nacional e local e depois trouxeram parte dos materiais citados anteriormente.

Considerando a dimensão do que me propus a fazer, desenvolvi o percurso formativo em oito aulas para um melhor aprofundamento e interação dos alunos. A Situação de Aprendizagem apresentada pelo Caderno de Educação Ambiental propõe um percurso em quatro aulas, porém achei por bem transformá-la em um itinerário de oito aulas, pois há flexibilidade quanto à adequação para realizá-lo e assim o fiz.

Percurso Formativo: Mobilização dos estudantes – Aula 1

Nesta primeira aula, iniciei o percurso expondo o objetivo proposto, dividindo as turmas em grupos de 3 a 5 estudantes, enfatizando que esses grupos seriam mantidos até o final do percurso. Já com os grupos separados, ouvimos em uma caixa de som a música *Sabor açaí*, dos artistas Lucinha Bastos e Nilson Chaves e *Canção para Amazônia*, de Nando Reis e Carlos Rennó; ambas propostas no caderno de Educação Ambiental. Por fim, pedi que eles ouvissem em casa as demais músicas propostas na *playlist* e cada equipe pesquisasse e escrevesse no caderno, nomes de músicas ou de filmes que falassem sobre o meio ambiente.

Entre as músicas pesquisadas, foram citadas as canções *Asa Branca*, de Luiz Gonzaga e Humberto Teixeira (1947), *Planeta água*, de Guilherme Arantes (1978) e *Amazônia*, de Robertos Carlos (1989). Entre os filmes com referência à temática em estudo, foram citados *Rio 1 e 2* (2011; 2014,), *2012* (2009), *Avatar* (2009), *Serra pelada* (2013) e *A Era do gelo 1, 2, 3 e 4* (2002; 2006; 2009; 2012).

Utilizei um tempo da aula para descobrir qual o conhecimento prévio que os alunos tinham sobre as músicas e os filmes escolhidos e me surpreendi com a fala de algumas equipes, pois relataram com segurança o que cada uma dessas obras queria transmitir. Acredito que nesse momento inicial, ter apresentado alguma obra de artista local, já que no caso da minha

experiência, o fato de muitos estudantes já conhecerem as músicas *Planeta água e Sabor açaí*, além de conhecerem os filmes, tornou esse início de percurso bem mais atrativo.

Após um breve tempo ouvindo as músicas, convidei os estudantes a dialogarem sobre o texto de cada canção ou a mensagem do filme, articulando com suas experiências cotidianas na cidade para as encaixar com a temática em estudo. Depois desse tempo, cada equipe socializou as músicas e os filmes escolhidos e iniciamos uma discussão sobre as mensagens transmitidas de cada obra.

Apresentei os objetivos formativos para o bimestre, convidando os alunos a sugerir alguma proposta de como gostariam de trabalhar nesse percurso. Dentre as opções possíveis, foram sugeridos: seminário, exposição em slide, produção de vídeo, entre outras metodologias de trabalho. Contudo, devido a habilidade de alguns alunos para o desenho, eles optaram por apresentar o trabalho na forma de telas. A partir dessa sugestão iniciei o meu planejamento de trabalho desse itinerário formativo.

Participação dos estudantes no processo de planejamento

Uma das minhas práticas é compartilhar os objetivos formativos copiando no quadro o que será trabalhado e como será avaliado. Abro um espaço para que os estudantes possam contribuir com ideias e com sugestões; assim, pela minha experiência, o trabalho se torna mais interativo e eles têm a oportunidade de expressar o protagonismo juvenil.

Na minha experiência, garantir que os estudantes tenham conhecimento do que esperamos que aprendam, é fundamental para os processos de avaliação e de autoavaliação. Da mesma forma, quando se oportuniza um espaço para que eles opinem e ajudem a personalizar o itinerário formativo, garante-se maior engajamento e o alcance de aprendizagens mais significativas.

Por intermédio dos diálogos com a turma, sempre surgem comentários que me ajudam a adequar ou a ajustar o que havia programado para o percurso. No caso dessa prática, contei com a ajuda de 8 acadêmicos do curso de Licenciatura Plena em Biologia, bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), da Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa), com os quais eu e meus alunos consolidamos uma grande parceria. Isso nos oportunizou um intercâmbio muito satisfatório de conhecimentos e de práticas.

Desenvolvimento do percurso formativo – Aulas 2 a 5

Na aula 2, solicitei aos estudantes que realizassem uma pesquisa em casa, no bairro e nos arredores de onde eles vivem, entrevistando familiares e/ou pessoas das cercanias sobre contos e lendas relacionados ao meio ambiente.

Dada a tarefa, ouvimos mais uma vez a música *Asa Branca*, de Luiz Gonzaga e Humberto Teixeira e foi interessante nos debruçarmos na parte da letra em que se fala de "bateu asas do sertão", e entendemos o quanto era severa a temporada de seca da época, reforçando a sazonalidade da região (objeto de conhecimentos que estudamos em uma das aulas).

Foi possível, também, a partir da letra da música, fazer a conexão dela com os problemas socioambientais pelos quais muitas famílias ribeirinhas passam, incluindo alguns dos alunos desse percurso formativo que têm enfrentado, nos últimos anos, fortes estiagens afetando os rios Amazonas, Tapajós e Arapiuns.

A partir daí, iniciei uma revisão do que havíamos trabalhado no Caderno 1[2], pois gostaria que os estudantes terminassem o percurso com uma visão ampla sobre as questões ambientais e, principalmente, percebendo como as ações humanas têm interferido nesse processo. Para essa atividade, utilizei slides explicativos e vídeos temáticos obtidos da plataforma de compartilhamento do *YouTube* e disponibilizados nos grupos de *WhatsApp* de cada turma. Enfatizei mais uma vez os objetos de conhecimentos envolvidos, em como as competências gerais da BNCC (Brasil, 2018), relacionando-os aos objetivos de desenvolvimento sustentável – ODS 11 e ODS 13 (ONU, 2015).

Durante a revisão, reintroduzi o conceito de educação ambiental, deixando claro que fazemos parte desse processo e que nossas ações, assim como a forma como utilizamos os recursos naturais disponíveis, podem determinar o nosso futuro. Revisei, ainda, as principais conferências ambientais como: a Conferência de Estocolmo, a Conferência de Tbilise, a Eco-92 e o acidente de Chernobyl (Blakemore, 2020).

Fiz a relação desse desastre com a questão mercurial nos rios da Amazônia e analisamos juntos de que forma isso tem afetado a população. Ademais, revisei a Lei nº 9.795/99 (Brasil, 1999) que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, reservando os dez minutos finais da aula para que as pibidianas trabalhassem dez questões via plataforma de aprendizado baseada em jogos *Kahoot* com premiação à equipe vencedora.

Já na aula 3, trabalhamos a música *Lua Jaci*, da Dona Onete, no *Youtube*, como "quebra gelo" do estudo das lendas. Após ouvirmos a música e expor sua temática, pedi que as equipes formadas na primeira aula, iniciamos uma roda de conversa para os estudantes apresentarem o

[2] Disponível em: https://drive.google.com/drive/folders/1i57xpFo5Lz-ZBmC8vjpv1TWqjXF9b3pM.

resultado de sua pesquisa e justificarem a razão de escolher o tema e mostrarem como ele se encaixava no objeto de estudo proposto.

Entre os vários contos e lendas, que mais marcaram a turma e, particularmente a mim, temos: a lara, a Vitória régia, o Boitatá e a Cobra grande[3]. Uma das estudantes trouxe um desenho da lenda da cobra grande feito por ela numa folha de papel A4. Ao ver sua arte, tive a iniciativa de propor que eles formassem grupos de 3 a 5 alunos e recriassem aquelas lendas em papel A3, tudo em forma de desenho e a aceitação foi unânime. Com a ajuda dos pibidianos, fiz o sorteio de cada lenda entre as equipes, de modo que cada uma ficasse com um dos quatro temas escolhidos pela turma. Essa ideia foi estendida a todas as turmas e cada equipe deveria desenhar a personagem da sua respectiva lenda em papel A3.

Terminados o diálogo e a organização dos grupos, reservei um tempo para que cada equipe fizesse uma pesquisa sobre o tema sorteado e, em seguida, compartilhasse com os demais grupos o resultado da atividade. Após um breve momento, procurando em *sites* diversos, pedi que cada equipe escolhesse um representante para socializar com as demais o resultado da pesquisa.

Terminada a socialização, pedi que eles elaborassem um tema que seria o título do trabalho e fiquei surpreso e feliz com o tema proposto por uma equipe do 1° ano – "A Biodiversidade Amazônica em forma de lendas". Foi então que decidimos que esse seria o título do nosso itinerário.

Passamos a aula 4, nela, fiz uma revisão com exposição de slides cujo foco foram os elementos naturais, ou artificiais e os culturais constituintes do meio ambiente; assim, mostrei a água, a atmosfera, o solo, a fauna e a flora global e regional. Por meio dessa proposta, os estudantes perceberam o modo de distribuição de muitas espécies no planeta. Foi também mostrado a eles slides sobre indústrias, rodovias, portos e construções históricas de Santarém, apontando-os como representantes de elementos artificiais e culturais do meio ambiente.

No intuito de avaliar o aprendizado dos estudantes, solicitei que eles se organizassem em quintetos; cada grupo ficou responsável por localizar na cidade de Santarém, outros elementos naturais, artificiais e culturais do meio ambiente. Após 5 minutos cada grupo escolheu um representante para socializar o resultado da pesquisa.

Reservei os quinze minutos finais dessa aula para que os alunos retomassem ao grupo original do percurso e pudessem definir juntos a melhor estratégia para seu desenho: em tela com tecido, papel 40 quilos, pintura com lápis colorido, giz de cera ou tinta guache. Cada grupo estava livre para escolher a melhor forma de realização da atividade. Devido à limitação de

[3] As equipes formadas receberam o nome da lenda com a qual trabalharam.

recursos, foi decidido por unanimidade que a melhor opção seria o desenho feito em papel 40 quilos com pintura à escolha de cada equipe e moldura com papelão e papel cartão.

Chegamos à 5ª aula do percurso que foi realizada na biblioteca da escola. Levei a caixa de som e os materiais já trazidos pelos alunos e, previamente, identificados com o nome de cada equipe; cantamos a música *Xote Ecológico*, de Luiz Gonzaga que retrata muito bem o que eu queria revisar, pois foi lançada em um período de grande preocupação ambiental no Brasil, marcado pela redemocratização, pelo crescimento urbano e industrial, bem como por conflitos relacionados à terra e à exploração de recursos na Amazônia.

A razão de iniciarmos com essa canção, foram os resultados de estudos, os quais mostram como nos últimos anos se intensificaram drasticamente as agressões ao meio ambiente, resultando na poluição dos rios, na destruição das florestas, na contaminação do solo, nas alterações climáticas e na redução da biodiversidade na Amazônia.

Após ouvirmos a música, fiz uma breve revisão dialogada com a temática impactos ambientais e da biodiversidade, enfatizando a questão do lixo, as diferenças entre conservar e preservar, com foco nos prejuízos que a destinação inadequada de lixo pode causar para o ambiente e para a nossa saúde. Terminei a revisão lançando uma pergunta para a turma: A natureza é inesgotável?

Reservei dez minutos dessa aula para que cada equipe debatesse sobre a pergunta e ao final concluíram que a ação humana, nos últimos anos, tem sido degradatória, exploratória e predatória, o que exige uma mudança urgente de comportamento a nível global.

Depois desse debate, cada equipe pegou seus materiais e os estudantes iniciaram a primeira versão do seu desenho em papel A3. À medida que eles iam fazendo o esboço do desenho, eu os fotografava, fazendo comparações, pedindo a opinião dos pibidianos para a escolha dos melhores desenhos, pois apenas os quadros mais interessantes seriam reproduzidos e ampliados em papel 40 quilos para exposição. A maioria das equipes optou por permanecer na escola um tempo a mais após o término da aula para adiantar seus desenhos, o que me deixou muito feliz em perceber o empenho de cada um.

Fica a dica: de olho na mediação! – aulas 6 e 7

Para a criação da obra artística a partir do tema sorteado, propus que cada equipe elegesse um estudante para liderar o processo. Após ter realizado a mediação dos encontros anteriores de modo mais ativo, permiti que os jovens assumissem a liderança nesse encontro. Mais uma vez, fiquei surpreso com a capacidade de liderança de alguns alunos, embora tivéssemos que intervir algumas vezes com certos grupos.

A intenção do trabalho era que, realmente, desde o início, houvesse oportunidade do protagonismo juvenil prevalecer, havendo apenas a mediação da minha parte como professor. Ao longo do tempo, a participação dos estudantes foi se tornando mais autônoma e ágil e isso foi muito importante para os alunos e para mim; é necessário ter esse cuidado para ser um mediador da aprendizagem, entendendo que é

> [...] no ambiente escolar que os jovens podem experimentar, de forma mediada e intencional, as interações com o outro, com o mundo, e vislumbrar, na valorização da diversidade, oportunidades de crescimento para seu presente e futuro (Brasil, 2018, p. 473).

Iniciei a aula 6 com uma revisão rápida sobre a temática: "Nossas histórias sobre biodiversidade", atividade proposta no 2° Caderno de educação ambiental – ciclo integrado – 1° ao 3° ano[4], com foco nas duas narrativas contadas pelo povo indígena Ticuna: "*As árvores e seus donos*" e a "*História do Wuwuru e o caçador*". Após a leitura das narrativas, pedi que eles dialogassem entre si e relacionassem espécies regionais e locais que também são carentes de um "dono"

Após o debate, todos nos dirigimos ao pátio da escola, pois lá facilitaria a distribuição das equipes para dar continuidade aos desenhos iniciados em aulas anteriores; nesse momento, já havíamos selecionado os quatro melhores desenhos, um para cada lenda, a serem ampliados no papel 40 quilos.

Enquanto parte dos estudante ampliava a versão final do desenho, os demais integrantes das equipes e os alunos da turma que não tiveram o desenho selecionado, sob minha supervisão, realizaram uma pesquisa mais aprofundada sobre cada lenda: sua origem, as diferentes versões nos diversos estados e/ou cidades e animais da fauna e da flora amazônica em que observavam ter relação com cada uma delas.

Para auxiliar na condução da aula 7, pedi apoio ao professor de matemática, que leciona a aula depois da minha com a turma, propondo uma aula conjugada, ampliando o tempo de aula e oportunizando a ele fazer alguma relação da nossa atividade com os objetos de conhecimento do seu componente curricular.

Cada equipe estava empenhada para que seu desenho fosse finalizado da melhor forma possível e dentro daquilo que foi proposto para ser realizado. Os estudantes deram os toques finais na pintura, emolduraram cada desenho (sugestão dos próprios alunos), conferindo um toque de beleza adicional a cada arte. Uma das equipes não estava conseguindo terminar seu

[4] Disponível em: https://drive.google.com/drive/folders/1i57xpFo5Lz-ZBmC8vjpv1TWqjXF9b3pM.

desenho e motivamos o envolvimento de vários outros alunos em uma força-tarefa para que a arte fosse terminada em tempo hábil.

A colaboração entre os pares revelou gestos de cooperação, proatividade e corresponsabilidade, características frequentemente citadas pela nossa coordenadora pedagógica de ensino integral, atitude coletivas que demonstram o esforço integrado entre os diferentes estudantes para que todos os trabalhos propostos fossem finalizados.

Recebemos na sala, a visita da nossa vice-diretora pedagógica que elogiou cada equipe pelo empenho e pelo trabalho que seria apresentado na culminância, mas, principalmente, pelo acolhimento aos alunos com deficiência que também participassem do processo; isso me fez enxergar a competência geral dez da BNCC (Brasil, 2018, p. 10) em ação naquele momento, pois os via agir de forma "pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários".

Os acadêmicos pibidianos compartilharam com os alunos experiências de como apresentar um trabalho oral e socializaram vários conhecimentos científicos sobre as mudanças climáticas e sobre princípios de educação ambiental com exemplos de práticas sustentáveis. Além disso, alguns alunos que têm familiares que moram nas regiões ribeirinhas começaram a compartilhar histórias que escutam durante as férias nessas localidades.

De repente, ficou claro para mim a importância daquela roda de conversa, pois ficou evidente que as lendas amazônicas que os assombraram quando crianças e que eram contadas pelos pais, avós, tios e/ou vizinhos agora estava fazendo parte de conteúdos e objetos de conhecimentos significativos para eles. Essa tradição da contação de história sempre foi muito presente na vida dos ribeirinhos e muitas crianças costumam desenhar essas lendas e nessas atividades os estudantes puderam perceber que foram meios de aprendizagem.

Uma estudante do 2° ano, que já havia morado em Belém, contou que uma noite ouviu de sua avó já havia presenciado um tremor de terra quando a cobra grande se movimentou no subterrâneo entre a igreja da Sé e a Igreja Santuário de Nazaré e relatou que a corda da procissão do Círio de Nossa Senhora de Nazaré é a representação da cobra grande. Esse bate-papo gostoso foi finalizado com uma pibiana citando receitas deliciosas que sua tia prepara a partir da Vitória Régia.

Culminância do percurso formativo – aula 8

A última aula foi dedicada à apropriação de resultados do percurso formativo e à preparação do momento de socialização deles para toda a escola. Solicitei que cada equipe

levasse sua arte para a sala, previamente ornamentada pelos próprios alunos e os pibidianos com balões e uma faixa na entrada: "*Culminância Educação Ambiental*".

Utilizei slides de revisão sobre cada lenda, abordando a origem, a importância, a relação com a biodiversidade local, regional e global, bem como a importância como conhecimento tradicional regional e pedi que cada um dos estudantes escrevesse em seu caderno a resposta para a seguinte pergunta: Qual foi a minha aprendizagem mais significativa ao longo do bimestre?

Solicitei que cada grupo dialogasse sobre a pesquisa realizada anteriormente, mostrando de que forma a personagem de sua lenda poderia ser relacionada à biodiversidade amazônica. Nesse momento, que os pibidianos chamaram de "chuva de ideias e de conhecimentos", eu queria avaliar de que forma eles conseguiriam compreender as lendas e sua conexão com a biodiversidade, além de avaliar sua capacidade de relacionar os elementos das lendas com os aspectos biológicos reais.

A equipe da Vitória Régia iniciou a discussão associando a beleza de Naiá à beleza e às características biológicas da Planta (Victoria amazônica), destacando algumas adaptações e sua importância ecológica. Também abordou a rica flora aquática amazônica, entre elas, o aguapé (*Eichhonia crassipes)* e a rica fauna aquática amazônica (peixes e botos).

Esse comentário também foi repetido pela equipe da lenda Iara, conectando-a aos peixes pirarucu (*Arapaima giga*) e ao peixe boi (*Trichechus inunguis*). Segundo a equipe, aquele "Ser", parte mulher e parte peixe que com canto encanta os homens, arrastando-os para o fundo dos rios, carrega um simbolismo profundo, representando tanto a beleza e a fertilidade da natureza amazônica quanto os perigos e os mistérios que se escondem em suas águas.

Os alunos perceberam também que ela pode servir de alerta sobre os perigos da sedução e do desconhecido das águas. A fala deles deixou claro que para os povos indígenas e ribeirinhos, a Iara é uma figura respeitada e temida, parte integrante de suas crenças e tradições; sua história é contada de geração em geração, mantendo viva a riqueza do folclore brasileiro.

A equipe da lenda Boitatá – a cobra protetora das florestas, a cobra do fogo – fez a associação da personagem da lenda com algumas serpentes amazônicas (ex.: sucuri, jiboia) e insetos bioluminescentes (ex.: vagalumes). A mesma relação foi feita pela equipe da lenda da Cobra Grande, associando a cobra Honorato às serpentes amazônicas sucuri e jiboia. Eles ainda citaram os casos que envolvem a cobra Píton (*Python bivittatus*), na Indonésia, país que tem registrado casos de cobra gigantes, medindo de 6 a 8 metros que têm atacado e engolido pessoas.

Cada estudante foi convidado a fazer um exercício de autoavaliação quanto ao seu foco, protagonismo, capacidade de trabalho em equipe e aprendizados para a vida.

O momento mais esperado – a culminância

O dia tão esperado por todos chegou, nele, cada lenda foi representada por meio de um desenho feito pelos próprios alunos. As obras prontas foram expostas em uma das salas de aula e toda a comunidade escolar e a família que foram convidadas para o evento, estiveram presentes apreciando o trabalho.

Os estudantes estudaram bastante e expuseram sobre a importância de cada lenda, sua relação com a biodiversidade, os seus aspectos reais, sua ligação com a cultura local e regional e sua relevância com o saber tradicional dessa nossa vasta e bela região amazônica. Os convidados participaram de jogos interativos com perguntas e respostas sobre cada lenda; a exposição das artes foi um sucesso.

O evento ainda nos rendeu um convite para que a escola participasse do "Festival Juventude das Águas – Educação, Território e Justiça Climática", realizado pela Ufopa e pelo Instituto Mureru nos dias 28 e 29 de novembro de 2024 e assim aconteceu. As telas ficaram expostas, sendo premiadas como trabalho destaque e de valorização da Amazônia.

Os processos de avaliação

Na *avaliação em processo*, a estratégia foi ir avaliando os estudantes ao longo do percurso com atividades sugeridas no Caderno de Educação Ambiental como o questionário produzido no formato de escala *Likert*[5] para as perguntas em que constavam os seguintes questionamentos:

(1) Como eu contribuí com minhas habilidades nas atividades em grupo? (2) Como expressei minhas opiniões para qualificar a proposta de narrativa? (3) Compreendi como as questões de educação ambiental estão em foco? (4) Meu grupo buscou informações científicas? (5) Meu grupo deu atenção às questões de educação ambiental? (6) Meu grupo cooperou nas reflexões e no desenho das narrativas?

As respostas afirmativas variaram entre 1 = Muito pouco; 2 = Pouco; 3 = Bem; 4 = Bastante verdadeiras. Ao final de cada aula os estudantes eram convidados a registrarem em seus cadernos a resposta para cada pergunta.

Na *avaliação da produção dos estudantes*, avaliei e atribui nota a todas as produções dos estudantes ao longo do percurso, tais como: a pesquisa sobre biodiversidade, educação

[5] A Escala Likert é um dos métodos mais utilizados em pesquisas, especialmente em questionários, para medir atitudes, opiniões e percepções de pessoas sobre um determinado tema.

ambiental, conservação, preservação e impactos ambientais; as entrevistas sobre lendas e contos; a escolha das lendas; a pesquisa sobre cada lenda; a resposta às perguntas chaves: a interação em equipe; o trabalho coletivo; a criação da obra artística; e a participação no momento da culminância do bimestre.

Na *autoavaliação dos estudantes*, eles foram convidados a pensarem sobre sua performance durante o percurso com foco no seu protagonismo. Solicitei que respondessem no caderno à seguinte pergunta: Como os aprendizados do bimestre mudaram a minha forma de compreender a minha visão sobre a biodiversidade, educação ambiental e meio ambiente? Como eu considero que quero viver minha vida depois do aprendizado sobre esse trabalho?

Resultados

Como resultados, destaco a melhoria no aprendizado sobre os objetos de conhecimento da nossa unidade curricular. Foi notório, ao longo do percurso, a apropriação de conhecimento dos estudantes sobre a relação entre as ações humanas e as mudanças climáticas, impactos ambientais e a perda de biodiversidade. Também identifiquei avanços cognitivos em relação ao desenvolvimento de competências, principalmente o aumento do pensamento crítico argumentativo e da capacidade de colaboração da turma e trabalho em equipe, equivalentes às competências da BNCC (Brasil, 2018).

Ressalta-se o desenvolvimento da autocrítica observado durante o percurso, o que foi importante para os jovens refletirem sobre seus hábitos de consumo, compreendendo melhor a importância de considerar que a nossa forma de interagir com o meio ambiente pode trazer impactos positivos ou negativos produzidos nele e para ele.

A promoção de oportunidades de mobilização para participação ativa dos alunos melhorou o engajamento dos estudantes ao longo do percurso. Os estudantes estavam muito engajados e participaram ativamente das atividades propostas quando incorporei demandas e sugestões dos estudantes no processo de mediação do conhecimento e utilizei suas manifestações em sala de aula como referencial criativo para cada etapa do percurso.

Incorporar ao trabalho à ideia do título para o projeto como referência para a minha criação pedagógica é um exemplo disso. Esse gesto foi muito significativo para os estudantes, pois percebi que foi por meio desses "pequenos nadas" (Costa, 2002) que os estudantes também foram se percebendo como coautores no percurso e entendendo a pedagogia da presença.

Assim, o Projeto "Biodiversidade Amazônica em forma de Lendas" foi concluído com resultados que superaram as expectativas iniciais. O empenho e o interesse demonstrados pelos alunos, muitos deles filhos de ribeirinhos, foram a força motriz para o sucesso da iniciativa. As

lendas da Cobra Grande, do Boitatá, da Vitória Régia e da Iara não foram apenas temas de estudo, mas pontos de partida para uma profunda investigação e uma expressão artística de alta qualidade.

O principal resultado pedagógico foi a assimilação significativa dos conceitos de Biologia propostos em que os estudantes foram capazes de transcender a mera memorização, aplicando o conhecimento sobre a flora, a fauna e os ecossistemas amazônicos de forma criativa.

Os desenhos em tela são a prova concreta desse aprendizado: neles, a lenda da Vitória Régia, por exemplo, não se limita à história de uma índia transformada em planta, mas incorpora detalhes científicos da *Victoria amazônica*, como suas estruturas de flutuação e sua beleza. Da mesma forma, as representações do Boitatá e da Cobra Grande mesclam o fantástico com características reais de animais bioluminescentes e das grandes serpentes da floresta.

Além da excelência artística e do aprofundamento científico, o projeto gerou um fortalecimento da identidade cultural e da autoestima dos alunos. Ao trazerem suas próprias histórias e saberes para a sala de aula, eles perceberam o valor do conhecimento popular e a sua íntima conexão com a ciência.

A prática demonstrou, ainda, que a educação pode ser um diálogo enriquecedor entre diferentes saberes, validando as narrativas orais e o conhecimento de suas comunidades. A beleza dos trabalhos finalizados é a culminação de um processo cujo imaginário se uniu ao real e a arte serviu como uma poderosa ferramenta para a construção de um conhecimento mais completo e significativo.

Conclusão

Acredito que o projeto foi uma iniciativa acertada do ponto de vista pedagógico é uma ferramenta poderosa de aprendizagem; a escolha de fazer como percurso a biodiversidade amazônica em forma de lendas, foi um achado e um grande ganho para todos nós. Esse foi o principal elemento que orientou a personalização da situação de aprendizagem do Caderno de Educação Ambiental.

Ao iniciar o percurso trazendo músicas de artistas regionais, como música *Sabor açaí*, dos artistas Lucinha Bastos e Nilson Chaves (na aula 1) e a música *Lua Jaci*, (Dona Onete – *YouTube)*, cuja letra faz referência a elementos culturais e ambientais e aperfeiçoar os momentos de atividades realizadas pelos estudantes possibilitando que eles dialogassem entre si e com os espaços em que vivem, e interação com pessoas próximas que detém conhecimento sobre contos, lendas e saberes tradicionais amazônicos, o percurso fez mais sentido e foi vivido de modo mais significativo pelas turmas.

Além disso, toda essa conexão com a vida real e cotidiana dos estudantes também se traduz como principal estratégia utilizada para mobilizar reflexões que fortaleceram o desenvolvimento de habilidades e de competências, de trabalho em equipe e de maior preocupação com as questões ambientais.

A prática pedagógica "Biodiversidade Amazônica em forma de Lendas" foi um sucesso notável, demonstrando a relevância de uma abordagem interdisciplinar e culturalmente contextualizada. Ao integrar o estudo da biologia com o repertório cultural dos alunos, os resultados superaram as expectativas, consolidando a importância do projeto para a comunidade escolar.

O ponto forte do trabalho foi mesmo a conexão autêntica com a realidade dos alunos, pois, a partir de lendas que muitos deles já conheciam e que são parte de seu imaginário, o projeto validou o conhecimento ancestral e familiar, tornando a Biologia uma disciplina mais próxima e interessante. A abordagem interdisciplinar, unindo a ciência (biologia) com a arte (desenho em tela) e a cultura (lendas), permitiu uma aprendizagem mais completa e significativa.

A expressão artística foi uma ferramenta poderosa de assimilação, traduzindo conceitos complexos em formas visuais concretas e criativas. O projeto também permitiu a colaboração e o trabalho em equipe, competências essenciais para o desenvolvimento dos alunos. A qualidade dos desenhos e o engajamento na pesquisa são a prova de que, quando o tema é relevante, o interesse e a dedicação dos estudantes são excepcionais, proporcionando melhores resultados de aprendizagem.

Apesar do sucesso, a prática pode ser aprimorada em futuras edições. Seria valioso integrar o contato com a comunidade, convidando contadores de histórias, como os pais ou avós dos alunos, para compartilhar suas versões das lendas. Isso enriqueceria ainda mais a experiência e fortaleceria o vínculo entre a escola e a comunidade, estimulando o resgate e a valorização da cultura local. Outro ponto é a ampliação do campo de pesquisa.

O projeto focou nas lendas e na biodiversidade associada a elas, mas poderia incluir uma análise mais aprofundada das questões socioambientais da Amazônia, como o desmatamento ou a pesca predatória, usando as lendas como ponto de partida para discussões mais complexas sobre conservação. Por fim, a documentação do processo pode ser mais detalhada, com fotos, vídeos e depoimentos dos alunos, o que permitiria a criação de um acervo ou de uma exposição mais robusta, valorizando ainda mais o trabalho.

Sua relevância é inquestionável, pois provou que a educação pode ser um poderoso instrumento de valorização cultural e de conscientização ambiental e uma apropriação da identidade amazônida. A experiência demonstrou que a Biologia pode ser ensinada de uma

maneira que respeita e integra a identidade dos alunos, transformando a sala de aula em um espaço de descoberta e pertencimento.

O legado desse trabalho não são apenas as belas telas pintadas, mas a semente de uma nova forma de ver e entender o mundo, cujas ciência e cultura caminham de mãos dadas e promovem a transformação do ser, do pensar e do agir – na nossa escola, a semente brotou.

Referências

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia**. 2. ed. v. 3. São Paulo: Moderna, 2004.

BLAKEMORE, Erin. Desastre de Chernobyl: O que aconteceu e os impactos a longo prazo. **National Geographic.** S. l.], [s.d.], [s.n]. 5 nov. 2020. Disponível em: https://www.nationalgeographicbrasil .com/2019/06/o-que-aconteceu-desastre-chernobyl-união-soviética-ucrania-energia-nuclear. Acesso em: 5 jun. 2024

BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 9.795/99**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795 htm. Acesso em: 1º dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** – Educação é a Base. Brasília: MEC/SEB, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/imagens/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em: 5 jul. 2025.

CHERUBINI, Karina Gomes; SAMPAIO, Rubens Jesus; SILVA, Paulo Sávio Damásio da. Breve histórico da educação ambiental: Sua adoção no ordenamento jurídico brasileiro e possíveis reflexos das atuais mudanças políticas. **Pesquisa em Educação Ambiental**. Rio Claro, SP: UNESP, s. 11, v. 16, n. 1, p. 11 – 23, 2021. Disponível em: https ://www.periodicos.rcbibliotecaunespbr/index.php/pesquisa/article/view/14599/12129. Acesso em: 20 out. 2024.

COSTA, Antônio Carlos Gomes da. **Pedagogia da Presença** – da solidão ao Encontro. 2. ed. São Paulo: Global, 2002.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando nosso mundo**: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. [Nova York]: Nações Unidas, 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf. Acesso em: Acesso em: 26 mar. 2025.

PARÁ. Secretaria de Estado de Educação do Pará. **Documento Curricular do Estado do Pará**: Etapa Ensino Médio. Volume II. Belém: Seduc-PA, 2021.

PARÁ. Secretaria de Estado de Educação do Pará. **Caderno de Educação Ambiental/série:** Ciclo integrado - Cadernos 1º ao 3º ano. Belém: Seduc-PA, 2023.

PORTAL AMAZÔNIA. Conheça as lendas da Amazônia que mexem com imaginário popular. **Portal da Amazônia**. Belém: Portal da Amazônia, 2016. Disponível em: https://portalamazonia.com/variedades/conheca-as-lendas-da-amazonia-que-mexe m-com-imaginario-popular-del/. Acesso em 26 mar. 2025.

Projeto sementeira: horta pedagógica na Escola Kanhãk da Aldeia Gorotire como ferramenta de Educação Ambiental e preservação cultural

Maria Ferreira de Lima[1]

Resumo

Este relato apresenta a experiência pedagógica desenvolvida na Escola Kanhãk, situada na aldeia Gorotire, no município de Cumaru do Norte - PA, por meio da implementação de uma horta pedagógica comunitária, dentro do escopo das práticas desenvolvidas para a promoção de uma Educação Ambiental crítica. A ação desenvolvida teve como objetivos integrar saberes tradicionais e conhecimentos científicos com foco no fortalecimento da relação da comunidade com o meio ambiente e na valorização da cultura local e fazer com que seja reconhecida a importância do cultivo agroecológico como prática de preservação ambiental e valorização cultural. No procedimento metodológico, houve o envolvimento dos estudantes das turmas de 1°, 2° e 3° ano do ensino médio. Os discentes participaram ativamente de todo o processo: a escolha do espaço, a preparação do solo, a construção dos canteiros, a seleção das espécies cultivadas e o acompanhamento do desenvolvimento das plantas. No percurso da execução do projeto, foram enfrentados desafios como a falta de recursos tecnológicos, a ausência de internet na escola e a limitação de infraestrutura, exigindo criatividade, colaboração e utilização de práticas sustentáveis adaptadas à realidade da aldeia. O projeto possibilitou não apenas a construção de conhecimentos sobre sustentabilidade, agroecologia e preservação ambiental, mas também reforçou os vínculos culturais, a valorização dos saberes ancestrais e a importância da preservação do território para as gerações presentes e futuras.

Palavras-chave: Educação ambiental indígena. Horta pedagógica. Sustentabilidade cultural.

Introdução

Este relato acadêmico tem como objetivo apresentar a experiência vivenciada na Escola Kanhãk, localizada na aldeia Gorotire[2], no município de Cumaru do Norte – PA, com a implementação de uma horta pedagógica no contexto da educação ambiental indígena. As atividades foram realizadas com os estudantes do Ensino Médio, abrangendo as turmas do 1°, 2°

[1] Formada no Ensino Médio pela E. E. E. M. João Pinto Pereira - anexo Gorotire. Licenciada em História pela Instituição de Ensino Superior Norte do Paraná (UNOPAR). Participa de projetos de educação ambiental em comunidades indígenas, desenvolvendo práticas sustentáveis com foco na preservação ambiental e na valorização da cultura local, com atuação na Escola Kanhãk, localizada na aldeia Gorotire, em Cumaru do Norte – PA.

[2] A Aldeia Gorotire, localizada no município de Cumaru do Norte (PA), é uma das principais aldeias do povo Mẽbêngôkre (Kayapó), reconhecida por sua dimensão territorial e relevância sociocultural. Conhecida como "aldeia grande e mãe do povo", conta atualmente com escola que oferece desde a Educação Infantil até o Ensino Superior, funcionando nos três turnos. Em 2025, a comunidade passou a contar com energia elétrica e posto de saúde, além de melhorias no acesso rodoviário. Os docentes permanecem na aldeia durante a semana, hospedando-se em alojamentos, e retornam às suas residências nos finais de semana. A realização de festas e a valorização das tradições locais são elementos centrais na vida comunitária, contribuindo para a preservação e transmissão da cultura Mẽbêngôkre

e 3º ano, e teve como foco solicitar a reflexão sobre os cuidados com o meio ambiente, a preservação dos saberes tradicionais e a construção de práticas sustentáveis alinhadas à realidade da comunidade indígena

O projeto surgiu a partir da percepção em criar um espaço educativo que proporcionasse aos alunos o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao cultivo, à alimentação saudável e à preservação do meio ambiente, ao mesmo tempo em que valorizasse os conhecimentos ancestrais do povo indígena Kayapó da aldeia Gorotire. A implementação da horta se tornou uma ferramenta pedagógica, possibilitando a integração dos objetos de conhecimento dos componentes curriculares com as práticas culturais e com os modos de vida tradicionais, fortalecendo o vínculo dos estudantes com a terra e com a própria identidade cultural.

Durante a realização do projeto, foram enfrentados desafios estruturais como: ausência de internet, falta de recursos tecnológicos, materiais limitados e infraestrutura precária, o que exigiu adaptações constantes e soluções criativas, sempre baseadas no uso de recursos locais e no saber coletivo da comunidade. Apesar dessas dificuldades, a proposta revelou-se enriquecedora tanto do ponto de vista pedagógico quanto do social, permitindo que os alunos compreendessem na prática a importância da preservação ambiental e da sustentabilidade dentro de seu próprio território.

Este relato busca compartilhar não apenas o processo metodológico e as etapas desenvolvidas, mas também destacar como a horta pedagógica se consolidou como um espaço de aprendizagem significativa, favorecendo a construção de uma consciência ambiental crítica, o fortalecimento da cultura local e a ampliação das práticas sustentáveis no contexto da educação indígena.

Primeiramente, destaco o Projeto Sementeira, promovido pelo Instituto Iungo[3] e pela Secretaria de Estado de Educação do Pará, resultando neste relato. Em seguida, explano sobre a situação da aprendizagem, apresentando a construção da horta no contexto dos trabalhos desenvolvidos no componente Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima, voltada à promoção da Educação Ambiental, destacando a produção de conhecimento coletivo, e da segurança alimentar.

Logo depois, realizo a discussão teórica, expondo algumas referências teóricas e o debate em torno da sustentabilidade. Por fim, exponho o percurso metodológico da organização do trabalho, para chegar à discussão dos resultados.

[3] Para saber mais: https://iungo.org.br/

Projeto Sementeira e o Caderno de Educação Ambiental

O presente relato de experiência foi desenvolvido no contexto da prática pedagógica realizada na Escola Kanhãk, localizada na aldeia indígena Gorotire, no município de Cumaru do Norte – Pará, como parte integrante do Projeto Sementeira, promovido pelo Instituto Iungo. As atividades foram direcionadas aos estudantes do Ensino Médio, abrangendo as turmas do 1º, 2º e 3º ano na unidade curricular Educação Ambiental Indígena.

O Caderno de Educação Ambiental adotado contempla os princípios da Educação Ambiental crítica, participativa e intercultural, alinhando-se às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) e aos saberes tradicionais da comunidade indígena. Esse material serve como instrumento de apoio para práticas pedagógicas que fortalecem a relação dos estudantes com o meio ambiente, promovendo a sustentabilidade, a autonomia e o protagonismo juvenil, sempre respeitando os valores culturais da aldeia.

A prática relatada foi elaborada considerando as orientações do caderno temático voltado para os Temas Contemporâneos Transversais (Brasil, 2018), especificamente na dimensão de Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima, aplicado de forma adaptada ao contexto sociocultural da comunidade indígena Gorotire. Portanto, a série contemplada abrange todo o ciclo do ensino médio, com a proposta de uma abordagem interdisciplinar, integrando Ciências da Natureza, Geografia, História, Sociologia e Cultura Indígena a partir da vivência no desenvolvimento da horta pedagógica comunitária como prática de educação ambiental.

Situação de aprendizagem

A situação de aprendizagem que fundamentou este relato está inserida no contexto dos trabalhos desenvolvidos na Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima, voltados à promoção da Educação Ambiental no contexto indígena, com foco na sustentabilidade, na preservação dos saberes ancestrais e na autonomia alimentar das comunidades.

A prática desenvolvida na Escola Kanhãk teve como base a criação de uma horta pedagógica comunitária, concebida como instrumento de ensino e aprendizagem capaz de articular os conhecimentos tradicionais indígenas com os objetos de conhecimento formais da educação escolar. Esse projeto buscou desenvolver competências e habilidades relacionadas à sustentabilidade, ao cuidado com a terra, ao entendimento dos ciclos naturais e à valorização dos recursos do bioma local sinalizados em documentos oficiais como a BNCC (Brasil, 2018), por exemplo.

A proposta pedagógica teve como foco os seguintes aspectos da situação de aprendizagem: reconhecimento da importância do cultivo agroecológico como prática de preservação ambiental e valorização cultural; integração dos saberes tradicionais indígenas aos conhecimentos científicos, por meio da construção e manutenção de uma horta coletiva; desenvolvimento de práticas sustentáveis, como compostagem, uso racional da água e reaproveitamento de materiais orgânicos e naturais da região; reflexão sobre os impactos da degradação ambiental e as estratégias de resistência e proteção do território indígena; e promoção do protagonismo dos estudantes na condução das atividades, desde o planejamento dos canteiros até o plantio e manejo das espécies cultivadas.

A atividade foi diretamente relacionada aos objetos de conhecimento das áreas de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias, Educação Ambiental, Geografia, História, e também às práticas culturais da aldeia, promovendo uma aprendizagem contextualizada, crítica e alinhada às realidades socioambientais da comunidade.

A situação de aprendizagem teve como produto final não apenas a construção física da horta, mas também a produção de conhecimento coletivo que fortalece a identidade cultural, promove a soberania alimentar e amplia a consciência ambiental dos estudantes e de toda a comunidade escolar.

Discussão teórica

A prática da horta pedagógica desenvolvida nessa escola está fundamentada na compreensão de que os saberes indígenas são fundamentais para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos. O conhecimento ancestral, transmitido entre gerações, está diretamente conectado com a observação dos ciclos naturais, dos movimentos do clima, das águas, dos ventos e dos ciclos da vida. No entanto, esse saber tem sido impactado pelas mudanças climáticas que alteram profundamente os referenciais tradicionais.

Segundo Medina (2024), os povos indígenas vêm enfrentando dificuldades para interpretar os sinais da natureza, uma vez que os indicadores naturais que antes orientavam suas práticas de plantio, pesca, caça e colheita passaram a apresentar comportamentos irregulares. As estações estão desreguladas e as previsões baseadas no conhecimento tradicional muitas vezes não se confirmam. Esse cenário revela como as mudanças climáticas não afetam apenas o ambiente físico, mas também os modos de vida, os saberes e as culturas dos povos originários.

Essa percepção é corroborada por relatos apresentados pelo jornal El País (Domínguez, 2024), que destaca como as lideranças indígenas, especialmente as mulheres ambientalistas,

alertam há décadas sobre o aquecimento do planeta. Seus ancestrais já anunciavam que o sol ficaria mais forte, que as águas secariam e que os ventos mudariam de direção. Essa sabedoria, muitas vezes desconsiderada pelos conhecimentos ocidentais, hoje se confirma como essencial para compreender e enfrentar a crise climática.

No mesmo sentido, o Jornal Coiab Ayu'ru (Conselho Norte, 2025) reforça que a luta dos povos indígenas não se limita à defesa dos territórios, mas também é uma resposta concreta às emergências climáticas globais. O documento ressalta que, para os povos da floresta, proteger a terra é proteger a vida, e que as práticas ancestrais de manejo, cultivo e preservação dos biomas são estratégias eficazes de enfrentamento às mudanças climáticas. O lema "A resposta somos nós" expressa não apenas uma resistência, mas também uma proposta de modelo sustentável baseado na harmonia com a natureza.

Portanto, a horta pedagógica desenvolvida na aldeia Gorotire não é apenas uma prática agrícola, mas um espaço de resistência, de transmissão de saberes e de reafirmação cultural. Ela representa uma estratégia de educação ambiental que une os conhecimentos tradicionais às práticas contemporâneas de preservação, permitindo que as novas gerações compreendam os desafios impostos pelas mudanças climáticas sem abrir mão de sua identidade e de seu vínculo com o território.

Percurso metodológico

O desenvolvimento da horta pedagógica na Escola Kanhãk (Figura 1), situada na aldeia Gorotire, foi construído de forma coletiva, valorizando os saberes tradicionais do povo Kayapó e os conhecimentos adquiridos no âmbito escolar. A experiência foi realizada como parte do componente de Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima, com participação dos alunos do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio, professores, lideranças da comunidade e familiares.

Figura 1: Escola Kanhãk

Fonte: Acervo pessoal.

O primeiro passo consistiu na realização de rodas de conversa com a comunidade escolar e com os mais velhos que compartilharam conhecimentos sobre o clima, o solo, as plantas nativas e os desafios enfrentados devido às mudanças nos ciclos naturais.

A partir desses encontros, defini o espaço destinado à implantação da horta (Figura 2), priorizando um local com boa incidência de luz solar e acesso facilitado à água.

Figura 2: Espaço selecionado para implantação da horta (antes do início das atividades)

Fonte: Acervo Pessoal.

Com o local definido, deu-se início à limpeza do terreno, retirada de resíduos e nivelamento do solo, utilizando ferramentas manuais e recursos naturais disponíveis na aldeia. Esse processo foi fundamental para criar as condições adequadas para o cultivo. Na sequência, foi realizada a construção dos canteiros, utilizando técnicas de aproveitamento de materiais como toras, galhos e folhas secas, adaptando práticas tradicionais de manejo; esse momento contou

com ampla participação dos alunos e dos membros da comunidade que juntos organizaram os espaços de cultivo.

A construção dos canteiros evidenciou o envolvimento dos estudantes no processo e o passo seguinte foi a escolha das espécies a serem cultivadas, que incluiu alimentos tradicionais da cultura Kayapó como: mandioca, milho, abóbora e batata-doce, além de hortaliças como cebolinha, alface e coentro e plantas medicinais utilizadas no contexto cultural da aldeia.

A seleção das espécies considerou tanto os saberes dos mais velhos quanto as necessidades alimentares da escola e da comunidade. O plantio das sementes e mudas foi realizado coletivamente com grande engajamento dos estudantes (Figura 3).

Figura 3: Momento do plantio das espécies selecionadas na horta pedagógica

Fonte: Acervo pessoal.

Após o plantio, foram organizadas escalas de cuidados e manejo da horta, ficando os estudantes responsáveis por atividades como irrigação, retirada de plantas invasoras e monitoramento do desenvolvimento das espécies. Essa etapa reforçou valores como responsabilidade, cooperação e cuidado com a natureza.

Com o avanço do tempo, a horta começou a apresentar resultados visíveis, com as plantas crescendo e florescendo, evidenciando o sucesso do trabalho coletivo. Esse espaço passou a ser utilizado não apenas como ambiente de cultivo, mas como laboratório vivo para aulas práticas de Ciências, Geografia, Cultura Indígena e Educação Ambiental.

As atividades foram desenvolvidas de maneira interdisciplinar, integrando práticas de observação, registros em cadernos, elaboração de desenhos, produção de textos e reflexões

sobre os impactos das mudanças climáticas no território, sempre articulando os conhecimentos tradicionais (Figura 4) com os objetos de conhecimento de cada componente e unidade curricular acionados.

Figura 4 - Ato cultural do povo Kayapó

Fonte: Acervo pessoal.

Já a avaliação foi feita de forma processual, considerando a participação, o engajamento dos estudantes, o desenvolvimento das atividades práticas e a capacidade de relacionar os conhecimentos adquiridos com a realidade ambiental e social da aldeia.

Mesmo com os desafios, como a ausência de internet, falta de materiais tecnológicos e limitações de infraestrutura, a prática revelou-se extremamente enriquecedora. A horta pedagógica não apenas fortaleceu os vínculos dos alunos com a terra e com sua cultura, como também proporcionou uma formação ambiental crítica, consciente e alinhada aos desafios contemporâneos, especialmente aqueles relacionados às mudanças climáticas.

Discussão dos resultados

A realização da horta pedagógica na Escola Kanhãk, na aldeia Gorotire, trouxe resultados significativos, tanto no aspecto pedagógico quanto social e cultural. A prática consolidou-se como um espaço de construção coletiva do conhecimento em que os estudantes puderam integrar saberes ancestrais, práticas sustentáveis e conteúdos escolares, em uma experiência que vai além da sala de aula.

As escolhas metodológicas, centradas no trabalho colaborativo, na valorização dos saberes indígenas e no uso de práticas sustentáveis, foram fundamentais para potencializar o processo de aprendizagem. A estratégia de iniciar as atividades com rodas de conversa, ouvindo os mais velhos e as lideranças da comunidade, fortaleceu o sentimento de pertencimento dos estudantes, que compreenderam que a prática da horta não é uma atividade isolada, mas parte de uma tradição de cuidado com a terra e com o território.

Os fundamentos teóricos discutidos ao longo do projeto, especialmente aqueles que abordam os impactos das mudanças climáticas na vida dos povos indígenas, como relatado por Medina (2024), por Domínguez (2024) e pelo Conselho Norte (2025), tornaram-se visíveis no cotidiano da prática. Os alunos passaram a observar na prática como os ciclos naturais estão sendo alterados, percebendo, por exemplo, a dificuldade em prever as chuvas, a mudança na força dos ventos e os impactos disso nas plantações.

Um dos principais desafios enfrentados foi a limitação de infraestrutura, como a ausência de internet, a falta de ferramentas adequadas e recursos financeiros restritos. Esse contexto exigiu criatividade, resgate de práticas tradicionais de manejo e reaproveitamento de materiais, o que, por outro lado, fortaleceu ainda mais o protagonismo dos estudantes e da comunidade.

O projeto também provocou um impacto positivo na comunidade escolar e no entorno da aldeia. A horta não se tornou apenas um espaço de cultivo de alimentos, mas também um lugar de encontro, de troca de saberes e de fortalecimento dos vínculos comunitários. As famílias passaram a se envolver mais nas atividades da escola, contribuindo com conhecimentos, sementes, histórias e práticas culturais que enriqueceram o processo.

Do ponto de vista pedagógico, os estudantes desenvolveram competências que vão além dos objetos de conhecimento pautados e do currículo escolar. Aprenderam sobre sustentabilidade, soberania alimentar, mudanças climáticas, preservação ambiental e, principalmente, sobre a importância de manter viva sua cultura, sua identidade e sua relação ancestral com o território.

A prática contribuiu para uma reflexão mais ampla sobre a crise climática, permitindo que os alunos percebessem como suas vivências estão diretamente conectadas com os problemas ambientais globais. A compreensão de que o conhecimento tradicional é uma ferramenta essencial para enfrentar esses desafios fortaleceu a autoestima dos estudantes, que passaram a reconhecer o valor dos saberes de seus povos.

Portanto, a horta pedagógica se consolidou como uma experiência exitosa, capaz de unir educação, cultura e meio ambiente, promovendo uma aprendizagem significativa,

contextualizada e transformadora, tanto para os alunos quanto para toda a comunidade da aldeia Gorotire.

Considerações finais

A experiência com a implementação da horta pedagógica na Escola Kanhãk, localizada na aldeia Gorotire, reafirmou que práticas educativas fundamentadas na valorização dos saberes tradicionais, no fortalecimento da cultura local e na preservação ambiental são caminhos efetivos para a construção de uma educação mais significativa, crítica e transformadora.

Ao longo do desenvolvimento do projeto, ficou evidente que a horta não se configurou apenas como um espaço físico de cultivo, mas como um território de aprendizagens vivas, onde os estudantes puderam compreender na prática conceitos relacionados à sustentabilidade, às mudanças climáticas, à soberania alimentar e, sobretudo, à importância do cuidado com a terra como forma de resistência cultural e preservação da vida.

Os desafios enfrentados, como a escassez de recursos tecnológicos, a falta de internet e de infraestrutura adequada, foram superados com criatividade, colaboração e, principalmente, com o resgate e valorização dos conhecimentos ancestrais da comunidade. Esse processo fortaleceu o protagonismo dos estudantes, estimulou a cooperação e promoveu uma aprendizagem contextualizada, alinhada às necessidades reais do território.

Como educadora, essa experiência proporcionou não apenas a oportunidade de aplicar metodologias ativas e interdisciplinares, mas também um aprendizado profundo sobre a importância de ouvir, acolher e integrar os saberes dos povos indígenas nos processos pedagógicos. Entender que a educação vai além dos conteúdos formais e se constrói a partir da conexão com o território, com a cultura e com a natureza foi, sem dúvida, uma das maiores lições deste percurso.

Diante dos resultados obtidos, recomendo que projetos semelhantes sejam estimulados em outras escolas, especialmente aquelas localizadas em comunidades tradicionais e indígenas. Para isso, é fundamental que as práticas sejam construídas de forma coletiva, respeitando os saberes locais, priorizando o uso de recursos naturais e fortalecendo a autonomia das comunidades.

Por fim, este relato deixa como legado a compreensão de que, diante dos desafios ambientais e climáticos que afetam diretamente os povos originários, a educação ambiental deve ser, acima de tudo, uma prática de resistência, de valorização cultural e de construção de futuros mais justos, sustentáveis e alinhados à preservação da vida em todas as suas formas.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** – Educação é a Base. Brasília: MEC/SEB, 2018.

CONSELHO NORTE. Coordenação das Obras de Movimentos Indígenas e Comunidades Tradicionais. Pelo clima e pela Amazônia, a resposta somos nós! **Jornal Coiab Ayu'ru**. Manaus, ano 1., 2. ed., p.12., abr. 2025. Disponível em: https://coiab.org.br/wp-content/uploads/2025/04/Jor nal-Coiab-2025.pdf. Acesso em: 16 jun. 2025.

DOMÍNGUEZ, Soledad. El saber ancestral guía a las ambientalistas indígenas brasileñas: "Nuestros mayores ya decían que el sol se pondría más caliente". **El País – América Futura**. Rio de Janeiro: Prisa, 11 dez. 2024. Disponível em: https://elpais.com/america-futura/2024-12-11/el-saber-ancestral-guia-a-las-ambientalistas-indigenas-brasilenas-nuestros-mayores-ya-decian-que-el-sol-se-pondria-mas-caliente.html. Acesso em: 16 jun. 2025.

MEDINA, Martina. "Quem está confuso é o tempo": com mudanças climáticas, indicadores temporais indígenas 'erram' previsões. **Terras Indígenas**. 19 abr. 2024. Disponível em: https://terrasindigenas.org.br/pt-br/noticia/223239. Acesso em: 16 jun. 2025.

O lixo e suas consequências na orla do Bairro Uruará em Santarém do Pará

Edna Nascimento Silva Wonghon[1]
Eliane Cristina Mota de Carvalho[2]
Richardson Sousa Campos[3]
Walter dos Santos Silva[4]

Resumo

A orla do Bairro Uruará, possui 823 m de extensão e passou por obras de urbanização com infraestrutura integrada, beneficiando cerca de 10 mil moradores em Santarém-PA (zona leste do Pará); ela margeia o Rio Tapajós e é social, cultural e ambientalmente significativa. Lá está localizada a Escola Estadual de Ensino Fundamental, Médio e Integral Professora Romana Tavares Leal com o Projeto "Lixo e suas consequências na orla do Uruará". O estudo tem por finalidade analisar as percepções dos estudantes do 6º, 8º e 9º do Ensino Fundamental Anos Finais e do 1º e 2º ano do Ensino Médio sobre as condições ambientais que vivem no bairro do Uruará. Essa área enfrenta problemas como a poluição do rio, impulsionada pelo descarte inadequado de lixo, inclusive nas proximidades do mercado de peixe Porto dos Milagres, onde pescadores operam em canoas e rabetas e a urbanização e o aumento do fluxo de pessoas intensificam o acúmulo de resíduos que afetam o ecossistema. Os procedimentos metodológicos adotados incluem tanto o método qualitativo quanto o quantitativo (Prodanov; Freitas, 2013). No método qualitativo, foram realizadas entrevistas e visitas ao local, com a comunidade ribeirinha e com visitantes para entender as experiências e as relações com o ambiente. No método quantitativo, houve a aplicação de questionários tabulados posteriormente. A pesquisa é de natureza básica e exploratória (Gil, 2008), levando ao levantamento de informações diretamente em campo, com ampla compreensão dos impactos ambientais. Envolveram-se com o projeto os professores da Educação Ambiental, de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, de Ciências Humanas Sociais Aplicadas e estudantes do ensino fundamental e médio. Foram implementadas diversas ações de conscientização e intervenção ambiental, como campanhas educativas, trabalho de infraestrutura ambiental, atividades de campo e produção de materiais audiovisuais sobre o ecossistema local. Os resultados obtidos foram a geração de gráficos a partir da análise dos dados, a ampliação do alcance educacional e o fomento ao protagonismo juvenil e ao desenvolvimento de uma consciência crítica em relação aos impactos ambientais.

Palavras-chave: Resíduos sólidos; Conscientização ambiental; Protagonismo juvenil.

Introdução

O lixo é todo e qualquer resíduo proveniente das atividades humanas ou gerados pela natureza em aglomerações urbanas. Conforme consta na Lei 12.305/10 (Brasil, 2010) que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), resíduo sólido é material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a originar-se nos estados sólidos.

---

[1] Especialista em Metodologia de Ensino de Ciências Biológicas e Química pela Faculdade Alfa América (Alfamerica), graduada em Licenciatura plena em Ciências com habilitação em Química – Universidade Federal do Pará (UFPA).
[2] Especialista em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Instituto Federal do Pará (IFPA), graduada em Licenciatura plena em Física – Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa).
[3] Especialista em educação e Gestão Ambiental – Instituto Esperança de Ensino Superior (Iespes), graduado em Licenciatura plena em Ciências Biológicas – Faculdade Integradas do Tapajós (FIT).
[4] Especialista em Psicopedagogia, Gestão, Administração e Orientação Educacional – Faculdade Integrada de Araguatins (FAIARA), graduado em Pedagogia – Universidade Federal do Pará (UFPA), graduado em Filosofia pela Faculdade Atual (FAT).

Existem vários tipos de lixos como por exemplo: reciclável, industrial, hospitalar, comercial, verde, eletrônico e nuclear, em vista que todos ao serem lançados no ambiente continuamente podem afetar a natureza. O lixo inorgânico descartado de maneira incorreta, ocasiona a poluição, acarretando prejuízo à biota. Enquanto os resíduos orgânicos lançados pelos ribeirinhos atraem animais como roedores, que são vetores de doenças, como Leptospirose; além do mais o depósito de lixo a céu aberto compromete o paisagismo do local, tornando-se desagradável aos olhos da sociedade, corroborando assim com o mau cheiro e contaminação do solo e do lençol freático.

Ressaltamos que o ciclo hidrológico do Rio Tapajós em Santarém–PA é tradicionalmente dividido em quatro fases ao longo do ano (Oliveira *et al*., 2020): na época da cheia, o lixo inorgânico fica exposto sobre o rio, prejudicando o paisagismo e a biota local; já no período da seca, esses resíduos são expostos na praia em frente a orla e degradam o meio ambiente.

Em contrapartida às ações que culminam nesse cenário, foram realizadas práticas envolvendo sensibilização e intervenção ambiental com campanhas educativas: panfletagem, *podcasts,* documentários; trabalho com infraestrutura ambiental: instalação de lixeiras e placas informativas; e atividades de campo: coleta de resíduos e produção de materiais audiovisuais sobre o ecossistema local.

Certamente, não é uma tarefa fácil sensibilizar os moradores uma vez que, ao longo de suas vidas, por diversos motivos, foi-lhes cerceado o acesso a uma educação formal e a informações importantes, sobretudo as com relação às consequências dos resíduos sólidos na natureza. Combina-se a esses fatores, a ausência do Estado em ações para garantir o saneamento básico na área.

O Projeto "Lixo e suas consequências na orla do Uruará" foi uma iniciativa significativa, combinando pesquisa de campo, educação ambiental e ações práticas para mitigar a poluição no entorno da orla do Uruará no bairro com esse mesmo nome. Ele promoveu mudança de comportamento na comunidade e envolvimento ativo de professores e de estudantes, fortalecendo a cultura de sustentabilidade e a cidadania ambiental em Santarém.

O estudo tem por finalidade analisar as percepções dos estudantes do 6º, 8º e 9º do Ensino Fundamental Anos Finais e do 1° e 2° ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental, Médio e Integral Professora Romana Tavares Leal, sobre as condições ambientais que vivem no bairro do Uruará na cidade de Santarém - Pará.

O crescimento urbano da comunidade, aliado ao uso de portos clandestinos e ao aumento do fluxo de moradores, visitantes e ribeirinhos envolvidos na comercialização de pescado, tem intensificado o descarte inadequado de resíduos no ecossistema local. Esses

resíduos sólidos (sacolas, garrafas e isopor) permanecem na superfície aquática e passam por um processo lento de decomposição, acentuando os impactos ambientais.

Diante desse cenário, torna-se necessário adotar medidas de manejo adequado, desde a coleta até a destinação final dos materiais. Para isso, é fundamental sensibilizar a população sobre a preservação ambiental, por meio de ações educativas, como panfletagem, produção de *podcasts*, instalação de lixeiras e sinalização com placas informativas; essas iniciativas visam a reduzir os impactos e a promover a sensibilização coletiva sobre o descarte responsável de resíduos.

O projeto sobre o lixo inorgânico propõe o desenvolvimento de um estudo de abordagem qualitativa e quantitativa (Creswell, 2010) que se caracteriza por capturar diversos significados de experiências vividas no ambiente, enfatizando as relações entre pessoas, seu contexto e suas ações.

Trata-se de um estudo de natureza básica na qual pretende-se desenvolver uma pesquisa exploratória e de campo, envolvendo os estudantes das turmas 6º, 8º e 9º do Ensino Fundamental Anos Finais e da 1° e 2° ano do Ensino Médio do Ensino Médio, e os componentes e as unidades curriculares Ciências, Biologia, Educação Ambiental, Física, Química e Sociologia da Escola Estadual de Ensino Fundamental, Médio e Integral Professora Romana Tavares Leal, sobre as condições ambientais que vivem no bairro do Uruará na cidade de Santarém-Pará.

O intuito foi o de realizar uma perspectiva positiva de registros do ambiente impactado e promover uma análise das situações em que a maioria dos alunos mora e vivencia o grande descarte de resíduos sólidos nas margens do rio Tapajós. Diante do problema de lançamento de resíduos no rio, enfrentando um processo longo de putrefação, faz-se necessário demonstrar o período de decomposição desses materiais e ir ao encontro de soluções cabíveis; assim, foi feita uma análise (Diagnóstica e Avaliação Ambiental) na qual investigamos os efeitos de atividades humanas e a ação do lixo sobre o meio ambiente, buscando identificar potenciais danos e riscos.

De acordo com o Manual de Educação - Consumo sustentável (Quadro 1), há diversos tempos de decomposição dependendo do resíduo sólido

Quadro 1: Tempo de decomposição dos resíduos

Decomposição dos Material	
Material	Tempo de decomposição
Papel	De 3 a 6 meses
Panos	De 6 meses a 1 ano

Filtro de cigarros	Mais de 5 anos
Madeira pintadas	Mais de 13 anos
Naílon	Mais de 20 anos
Metal	Mais de 100 anos
Alumínio	Mais de 200 anos
Plástico	Mais de 400 anos
Vidro	Mais de 1.000 anos
Borracha	Indeterminado

Fonte: Brasil, 2005.

O quadro acima corrobora com a ideia de OS2 engenharia que "Todo material passa por um processo de decomposição". É o fim do ciclo biogeoquímico. É ele quem alimenta a vida na Terra. Os materiais orgânicos passam a se tornar minerais e, depois, são absorvidos pelas plantas e o solo. O que acontece é que, para que ocorra, uma combinação de fatores é necessária. Luminosidade, temperatura, umidade, pressão atmosférica, oxigênio e microrganismos decompositores. Por isto os materiais inorgânicos, como plástico e borracha, demoram mais do que os naturais.

Nesse sentido, esses materiais lançados na Orla do Bairro Uruará colaboram para o desequilíbrio ambiental, outro fator alarmante que ocorre nessa área e as construções de portos clandestinos, que está afetando diretamente a comunidade ribeirinha e os pescadores.

De acordo com Serra (2023), a construção dos portos clandestinos demanda mais infraestrutura e muitas construções são feitas de forma irregular e causam prejuízos, alterando o ambiente natural, prejudicando a pesca e espremendo os pescadores em locais cada vez menores, tendo, inclusive, registros de embarcações destruídas por balsas.

Quanto à participação no projeto, tivemos os professores, que ministram aulas de Educação Ambiental, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, e os discentes do 6º, 8º e 9º do Ensino Fundamental e os do 1º e do 2º ano do Ensino Médio.

Os discentes, inicialmente, participaram de explanações sobre os resíduos e suas consequências. Por conseguinte, fomos à área para reconhecimento, registros fotográficos e filmagens para produzir um documentário, que foi realizado pelos alunos do 1º e 2º ano. Posteriormente, houve a formulação, a aplicação do questionário e a tabulação de dados estatísticos pelos educandos do 8º e 9º ano e do 1º e 2º ano. E para a culminância do projeto, houve a ação de limpeza realizada por todos os estudantes. E como produto final, foi produzido um documentário pelos estudantes do 2º ano.

A princípio, abordamos com os estudantes questões conceituais como o que são resíduos e quais suas consequências, em seguida foi feito uma visita a orla do Uruará com o objetivo de identificar e de registrar as problemáticas presentes naquele ambiente para, posteriormente, produzir um questionário que foi aplicado com a comunidade do local visando a identificar qual era o grau de conhecimento dos moradores sobre o lixo.

Também, foi realizada uma análise sobre os dados coletados no questionário, desenvolvendo-se o demonstrativo dos resultados em gráfico e, em seguida, realizamos uma ação ecológica de coletas de resíduos no período das secas na qual os resíduos orgânicos são lançados na superfície do solo. A partir de todas essas etapas, já havia entre eles um bom repertório sobre os temas abordados, a fim de que produzissem um *podcast* e um documentário sobre o ecossistema local, enfatizando a realidade que se encontra e de como isso influência na sustentabilidade da comunidade.

Resultados e Discussões

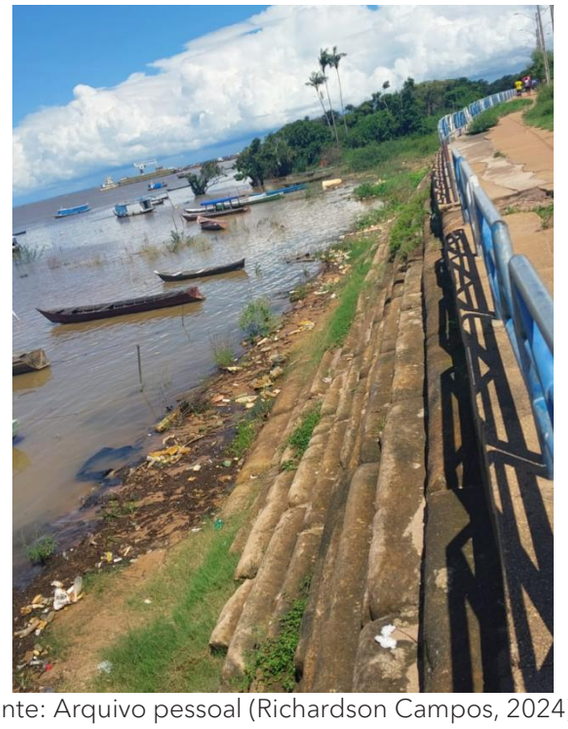
Dando prosseguimento ao projeto, foi realizada na redondeza da comunidade uma ação com aplicação de questionário pelos estudantes (Imagem 1), cujo objetivo foi demonstrar o grau de conhecimento sobre o que é resíduos sólidos.

Imagem 1: Aplicação dos questionários

Fonte: Arquivo pessoal (Eliane Carvalho, 2024).

Em um segundo momento, foi realizada uma visita à orla do Uruará (Imagem 2) para visualizar a quantidade de resíduos que são descartados no ecossistema.

Imagem 2: Orla do Uruará



Fonte: Arquivo pessoal (Richardson Campos, 2024).

Por conta de o rio Tapajós apresentar duas fases – a cheia e a seca –, foi preciso realizar outra visita a ele para observar a quantidade de resíduos sobre a margem do rio (Imagem 3).

Imagem 3: Visita no período da cheia do rio
Fonte: Arquivo pessoal (Eliane Carvalho, 2025).12

Em outro momento da pesquisa, foi possível observar o que ocorre todos os dias ao fim da tarde às margens do rio – os ribeirinhos e os pescadores, após suas atividades pesqueiras, vêm comercializar seus produtos (Imagem 4).

Imagem 4: Comercialização dos pescados
Fonte: Arquivo pessoal (Inácio Brasil, 2025)[5].

Cientes dos problemas causados por esses resíduos, passamos a ação de retirada dos resíduos do ambiente (Imagem 5).

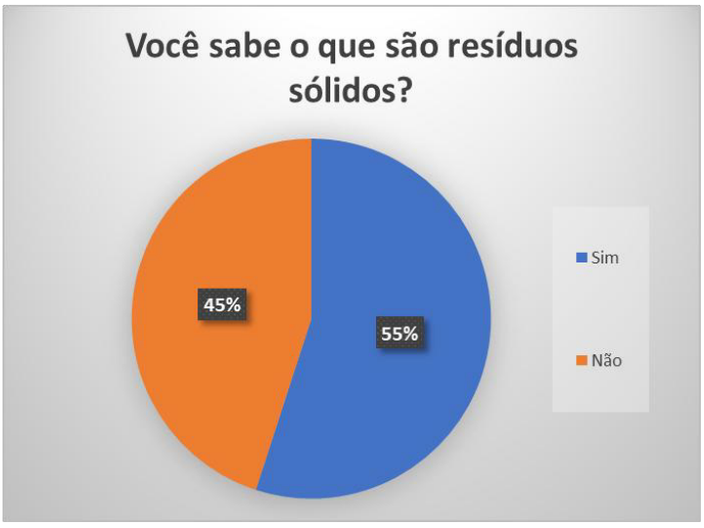
Imagem 5: Ação na orla do Uruará no período das seca

Fonte: Arquivo pessoal (Eliane Carvalho, 2024).

A partir dos dados coletados da tabulação dos questionários e do processo descrito anteriormente sobre a sistematização dos dados, os alunos foram produzindo os diagramas e obtivemos os seguintes resultados (Gráficos 1 ao 5).

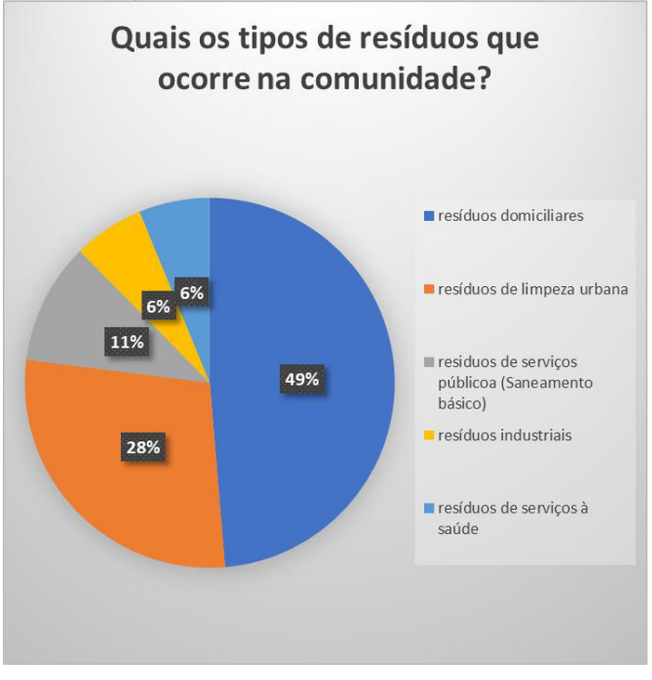
Gráfico 1: Conceito de resíduo sólido

[5] Especialista em Educação Ambiental com Ênfase em Espaços Educadores Sustentáveis pela Universidade Federal do Pará (UFPA), Especialista em Geografia da Amazônia - Faculdade Fetremis, Bacharel em Filosofia - Universidade Federal do Pará (UFPA).



No gráfico 1, dos participantes da pesquisa 55% conhecem o que são resíduos sólidos, em contrapartida 45% não sabem ou desconhecem esses materiais como ditos resíduos sólidos. Sendo satisfatório enfatizar e trabalhar esses conceitos em sala de aula, para que esses jovens levem esses conhecimentos aos seus pais, que em grande maioria não tiveram acesso a vida escolar. É para obtermos uma melhor clareza sobre os resíduos foi investigado também quais os tipos de resíduos ocorrem na comunidade, isto pode ser observado no gráfico 2.

Gráfico 2: Tipos de resíduos decorrentes na comunidade



Neste gráfico, foi investigado quais tipos de resíduos que a comunidade produzia, dentre os identificados estão que 49% dos materiais produzidos são resíduos domiciliares, diante deste fato é de crucial importância trabalhar a coleta seletiva, usando a classificação em orgânicos

(restos de comida) e inorgânicos (plásticos, vidros, papéis). Uma vez que a grande maioria dos resíduos encontrados na área investigada são produtos inorgânicos, o que acarreta em impactos ambientais e de saúde pública. Com este intuito foi investigado o que os entrevistados faziam com o lixo que produziam, o resultado desta enquete está descrito no gráfico 3

Gráfico 3: Descarte do lixo

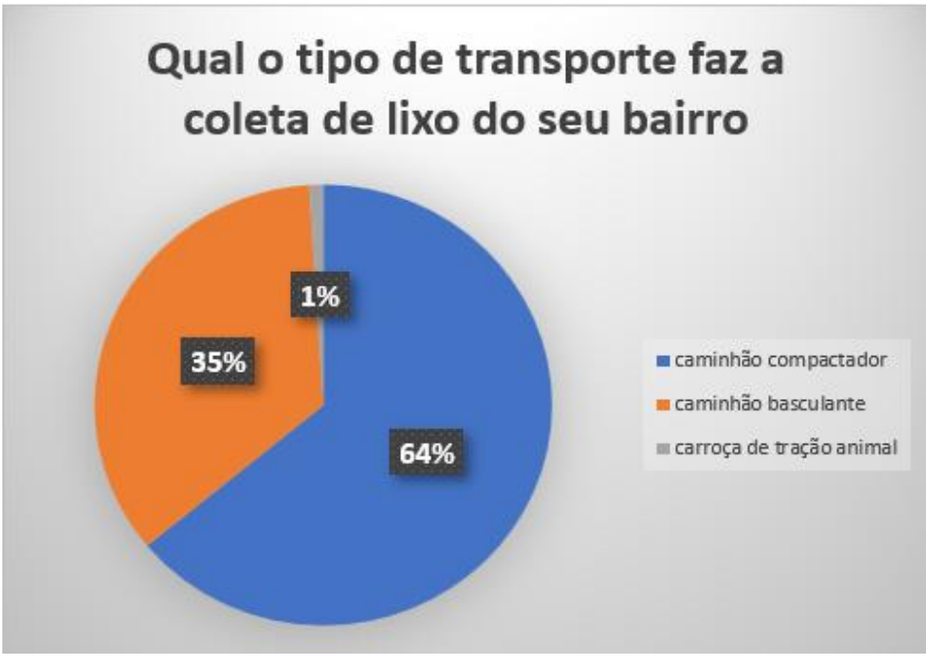
No gráfico 3 o que chama atenção é que embora 90% dos entrevistados afirmem que o lixo produzido é coletado pelo serviço público, há na grande área uma exacerbada poluição visual, devido ao descarte desses materiais nesse local, no entanto quando se trata de poluição ambiental 6 % contribuem para o aquecimento global quando dizem que o lixo produzido é queimado. Trabalhar a sensibilização desse público é de extrema importância para que o objetivo do projeto seja alcançado. Com esse intuito foi verificado como eles avaliam a coleta desses resíduos, os resultados podem ser observados no gráfico abaixo.

Gráfico 4: Coleta de resíduos

Neste gráfico 4, dos entrevistados 40 % dizem que a coleta dos resíduos é ruim, em virtude de que não há uma fiscalização adequada na coleta desses materiais, o que pode contribuir para

o descarte incorreto desses resíduos. Para obter mais informações questionamos qual tipo de transporte faz a coleta de lixo no bairro, isso pode ser verificado no gráfico 5.

Gráfico 5: Coleta de lixo na comunidade



A respeito da enquete acima relacionada ao tipo de transporte que faz a coleta foi identificado que 64% responderam que a coleta é feita por caminhão compactador e 35% por caminhão basculante e apenas 1% por carroça de tração animal. No entanto, embora os dados apontem que são feitas essas coletas em torno da área há uma incidência grande de descarte incorreto desses resíduos.

De forma sucinta, implementar ações de conscientização e intervenção ambiental, como campanhas educativas, trabalho de infraestrutura ambiental, atividades de campo e produção de materiais audiovisuais sobre o ecossistema local é de extrema importância para que se alcance o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação aos impactos ambientais gerados na grande área investigada.

Considerações Finais

O projeto desenvolvido na orla do bairro Uruará, em Santarém – PA, validou a importância da Educação Ambiental, reforçando a essencialidade de se trabalhar com práticas pedagógicas interdisciplinares e ações comunitárias para resolução das problemáticas ambientais, como forma um instrumento eficaz para sensibilizar e transformar realidades locais.

As atividades realizadas como aplicação de questionários, ações de limpeza, produção de documentários e *podcasts*, inclusive com instalação de lixeiras e de placas educativas, oportunizaram não apenas a coleta de dados relevantes sobre a percepção da comunidade, mas também o engajamento ativo de discentes e docentes, ressaltando o protagonismo como princípio e prática educativa do modelo pedagógico adotado pelo ensino integral (ICE, 2022a; 2022b).

Os resultados revelaram que a poluição gerada pelo descarte inadequado de resíduos sólidos é uma problemática que afeta diretamente o equilíbrio ambiental, a qualidade de vida dos moradores e a sustentabilidade do ecossistema do Rio Tapajós. A experiência proporcionou aos estudantes o desenvolvimento do protagonismo juvenil, fortalecendo a consciência crítica e estimulando a responsabilidade socioambiental.

Em virtude disso, o projeto enfatizou a importância das parcerias entre escola, comunidade e órgãos públicos para o enfrentamento de desafios ambientais. A construção de uma consciência coletiva sobre o manejo adequado dos resíduos demanda continuidade, políticas públicas efetivas e a participação ativa da população.

Em suma, iniciativas como essa contribuem para fortalecer o espaço escolar como um ambiente formador de cidadãos conscientes e comprometidos com a preservação ambiental, ao mesmo tempo em que se reafirma a necessidade de ações permanentes e integradas, capazes de promover mudanças significativas na realidade socioambiental do bairro Uruará e de toda a cidade de Santarém/PA.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Consumo Sustentável**: Manual De Educação. Brasília: Consumers International, MMA/MEC/Idec, 2005.

BRASIL. Lei nº 12.305/10, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, seção 1, n. 147, p. 3-11, 3 ago. 2010.

CRESWELL, John W. *Projeto de pesquisa*: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ICE. Instituto de Corresponsabilidade pela Educação. **Princípios Educativos**. Caderno 5. 5. ed.Recife: ICE, 2022a.

ICE. Instituto de Corresponsabilidade Pela Educação. **Rotinas e Práticas educativas**. Caderno 8. 5. ed. Recife: ICE, 2022b.

OLIVEIRA, L. L. de, BARRETO, N. de J. da C., JESUS, E. dos S., & CANANI, L. G. de C. (2020). Efeitos dos eventos extremos climáticos na variabilidade hidrológica em um rio de Ecossistema Tropical Amazônico. *Revista Ibero-Americana De Ciências Ambientais*, *11*(4), 145–153. https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2020.004.0013

SERRA, João. Construções de portos na região do Porto dos Milagres estão prejudicando a vida dos pescadores, em Santarém. **Tapajós de Fato**. Santarém: 19/4/2023. Disponível em: https://www.tapajos defato.com.br/noticia/1114/construcoes-de-portos-na-regiao-do-porto-dos-milagres-estao-prejudicando-a-vida-dos-pescadores-em-santarem. Acesso em: 18 mar. 2024.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de Pesquisa Social. 6. ed. São Paulo: ed. Atlas, 2008.

O QUE É O PROCESSO DE DECOMPOSIÇÃO. OS2 Engenharia e Consultaria, Bahia, 2018. Disponível em: https://os2engenharia.com.br/decomposicao-residuos-solidos. Acesso em: 14 de Agosto de 2025.

Construção de um mapa digital em uma ilha da Amazônia brasileira: patrimônio ambiental e ensino de História na Educação de Jovens, Adultos e Idosos

Werner Monteiro[1]

Resumo

Este relato apresenta uma prática educativa cujo objetivo foi a construção de um Mapa Digital da Ilha de Caratateua-PA desenvolvido em parceria com discentes de turmas da 1° e 2ª etapas do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio do Outeiro, localizada na região insular do município de Belém capital do Estado do Pará. O mapa é uma ferramenta educacional acessível que busca contribuir para o processo de ensino e aprendizagem da história na modalidade de Ensino de Jovens Adultos e Idosos (EJAI), na Amazônia paraense e para outras modalidades de ensino. O mapa apresenta o Conjunto Patrimonial Ambiental da Ilha de Caratateua (o Bosquinho, o rio Maguari, as praias e a Fauna e Flora da ilha) A estratégia metodológica usada buscou valorizar a questão do protagonismo discente e o uso das novas tecnologias para desenvolver a relação de ensino e aprendizagem. Nesse percurso formativo os discentes resgataram histórias, memórias e patrimônios ambientais da ilha de Caratateua. Essa prática demonstrou como os rios, praias, bosques e florestas da ilha, são verdadeiras salas de aula e lugares excelentes para o ensino e a aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Mapa Digital, Ensino de História, Educação de Jovens Adultos e Idosos.

Introdução

Na Amazônia, a educação popular (Freire,1996) tem exercido um papel muito importante no sentido de promover concepções de comunidade e de participação coletiva entre os estudantes na direção de ações libertadoras, levando em conta que o Norte do Brasil assume uma condição periférica, sofrendo todas as consequências dessa condição.

Nesse sentido, enfrentamos o desafio de questionar os modelos de aprendizado tradicionais e canônicos por meio da mobilização de consciência dos docentes e discentes

[1] Mestre em Ensino de História (UFPA), Professor efetivo da Rede Estadual de Ensino do Estado do Pará, wernerhistor@hotmail.com.

formados em um sistema de ensino eurocêntrico, colonizador e pautado a partir de demandas do centro-sul do país, oferecendo pouco ou nenhum espaço para pensarmos as questões mais diretamente relacionadas ao cotidiano local.

A Educação de Jovens, Adultos e Idosos (EJAI) é uma das mais importantes experiências de educação popular no Brasil que busca dialogar com diferentes saberes como forma de questionar certo elitismo que se estabeleceu por muitos anos nas referências educacionais.

A discussão sobre o patrimônio, como tema transversal, foi escolhida como tópico capaz de propor um aprendizado contra hegemônico no sentido de desenvolver um ensino de História a partir dos elementos constitutivos da vida e da memória da comunidade em que atuamos. Este artigo busca, então, apresentar uma ferramenta pedagógica potente e alinhada aos objetivos da educação popular, em especial com o objetivo de conhecer e de refletir de forma crítica sobre sua própria realidade.

O Mapa Digital da Ilha de Caratateua foi desenvolvido com a participação dos discentes da EJAI, da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio do Outeiro. A referida instituição de ensino fica localizada na região insular do município de Belém-PA. Caratateua faz parte da chamada região das ilhas e banhada pelas águas das Baías de Santo Antônio, Guajará e Marajó e pelas águas do rio Maguari – sede do Distrito administrativo do Outeiro (DAOUT), que é composto por 26 ilhas.

Este mapa é um recurso didático-pedagógico que, a partir de sua acessibilidade, pode contribuir e potencializar o Ensino de História (EH) – uma ferramenta educacional que traz alguns lugares (praias, bosquinho, rio Maguari, fauna, flora) selecionados conjuntamente com os discentes e que fazem parte do Conjunto Patrimonial Ambiental da Ilha de Caratateua (Cpaic).

O mapa (Imagem 1) tem potencial para ser utilizado por discentes e docentes de outras modalidades de ensino, por outras redes de ensino (privada, municipal e federal), e, também, por usuários de maneira geral. Pode ser manipulado tanto no ambiente escolar como fora dele, por conta de seu formato e de sua simples usabilidade, contribuindo para uma educação popular de qualidade.

Imagem 1: Mapa Digital da Ilha de Caratateua

Fonte: Produção própria.

Nessa imagem, apresentamos o *layout* principal do mapa, contendo os ícones (*hiperlinks*), referentes ao conjunto de patrimônios ambientais da ilha. Esse conjunto foi visitado, estudado e pesquisado por mim e por alguns discentes das turmas da EJAI das primeiras e segundas etapas do ensino médio da EEEFM do Outeiro. É possível acionar os ícones que conduzem usuários em geral a imagens, textos explicativos e vídeos que revelam parte desse patrimônio ambiental.

Entre os objetivos da elaboração dessa ferramenta educacional estão: (1) a possibilidade de potencializar o protagonismo discente: (2) incentivar e valorizar a participação dos alunos e alunas de forma ativa na obtenção de fontes, histórias e memórias sobre os patrimônios ambientais da ilha.

O mapa pode contribuir para tornar as aulas de História mais dinâmicas, interativas e aproximar os discentes da história e da memória insular do município de Belém e da Amazônia paraense, contribuindo, inclusive, com a preservação e com a divulgação desses espaços junto aos ilhéus de Caratateua, aos visitantes e aos turistas.

Concepção do Mapa

A ideia de desenvolver um mapa ocorreu após fazer reflexões das minhas aulas de História para a EJAI do noturno e perceber a realidade e as dificuldades vivenciadas cotidianamente por discentes e docentes da referida escola. Essa instituição de ensino passou, nos últimos anos, por

uma série de assaltos (roubo de computadores, de projetores, de monitores, de cabos de internet, etc.).

Nesse cenário de precarização, alguns docentes que possuíam suas próprias ferramentas tecnológicas e as utilizavam na escola passaram a não mais usá-las em suas aulas do turno noturno, pois tinham receio que novos episódios de violência voltassem a ocorrer e acarretassem risco à sua integridade; diante disso, o único aparelho tecnológico que discentes e docentes ainda utilizavam na escola era o aparelho celular.

Esse contexto me fez desenvolver uma ferramenta pedagógica de fácil uso por meio do aparelho celular, no entanto, apesar de ter sido inicialmente pensado e projetado para uso em celulares, o mapa pode ser manipulado em outros dispositivos eletrônicos sem grandes dificuldades. A versão criada possibilita aos discentes interagirem com um produto educacional estilizado e concebido numa formatação didática e pedagógica.

O mapa traz uma linguagem cartográfica de fácil compreensão e pode ser usado por docentes de outros componentes curriculares; ele também tem sua utilização incentivada e trabalhada de forma gradual, conforme os avanços na capacidade de abstração dos discentes (Oliveira, 2012).

Na escolha das cores do mapa considerei aspectos naturais da ilha de Caratateua e seu entorno. A cor verde, por exemplo, é predominante no mapa, porém, na região mais a leste da ilha, o verde é mais destacado, pois é naquela região que o processo de ocupação e desmatamento foram menos acentuados, pelo menos até pouco tempo atrás.

Desde meados da década de 2010, essa região vem sofrendo com um intenso processo de ocupação, revelando uma acelerada degradação ambiental. Foi nesta parte que o processo irregular de ocupação se iniciou e é a região mais degradada, diminuindo significativamente a cobertura vegetal.

Essa região concentra a maior densidade demográfica e os bairros de Caratateua, sendo, assim, o local que mais sofreu (e que ainda sofre) com o processo de degradação da natureza.

> Pela verificação de campo realizada em Caratateua, percebeu-se que áreas de preservação permanente definidas pelo Código Florestal, tais como as nascentes dos rios e suas margens, estão sendo ou já foram degradadas. Verificam-se vários sítios de nascentes e margens de canal ocupadas. Além da instalação de residências, nota-se ainda que algumas estradas foram construídas a menos de 5 m dos cursos d'água, isso para citar apenas um exemplo, e que as bordas das falésias tiveram a maior parte de sua vegetação retirada. Nesse sentido, percebe-se que a função de controle sobre a manutenção da vegetação, que compete ao poder público, não está sendo efetivada. É importante ressaltar que as modificações na cobertura vegetal acarretam consequências para os outros elementos que fazem parte do meio ambiente, sobretudo para a população residente. Sendo assim, torna-se pertinente uma maior regulação dos diferentes

> agentes sociais que utilizam esse espaço, para o melhor aproveitamento das potencialidades existentes, sem prejudicar o meio ambiente (Silva *et al.,* 2012, p. 99).

Para as áreas do mapa, na qual visualizamos o rio Maguari, escolhi branco e o tom barrento; essas cores e tons são característicos dos rios e representam a tonalidade das águas[2] dele e da baía do Marajó na maior parte do ano.

No Mapa, podemos visualizar as baías de Santo Antônio e do Marajó e nelas utilizei um tom mesclado de cores. Optei por essa diferenciação por conta da influência das águas do Oceano Atlântico que se misturam com as águas barrentas dos rios da região, principalmente na época do chamado Verão Amazônico, período no qual o nível das chuvas diminui. Esse evento proporciona que as águas salgadas do Atlântico se misturem com as águas doces das baías e rios da região estuarina do município de Belém-PA.

O Mapa traz em destaque as praias da ilha, usado para representá-las uma cor em tom de marrom arenoso; essa opção teve o intuito de valorizar as faixas de areia das praias. A maioria das praias estão localizadas de frente para as baías de Santo Antônio e do Marajó. Uma das praias de Caratateua está localizada na cabeceira do rio Maguari, que é denominada praia do Redentor.

As praias Grande, do Amor, Queral, Brasília, dos Artistas, Barro Branco e Redentor são espaços significativos da identidade insular; são patrimônios ambientais que possuem importância por suas histórias e memórias – lugares que podem abrir janelas para o conhecimento da história insular do município de Belém e da Amazônia.

No *layout* do mapa digital, temos um ícone que remete à diversidade da fauna e da flora da ilha. Destaquei essa riqueza pelo fato de ser formada por árvores, por plantas e por animais que representam a diversidade biológica de Caratateua. Elaborei um produto educacional voltado para a diversidade de discentes que compõem uma sala de aula da EJAI.

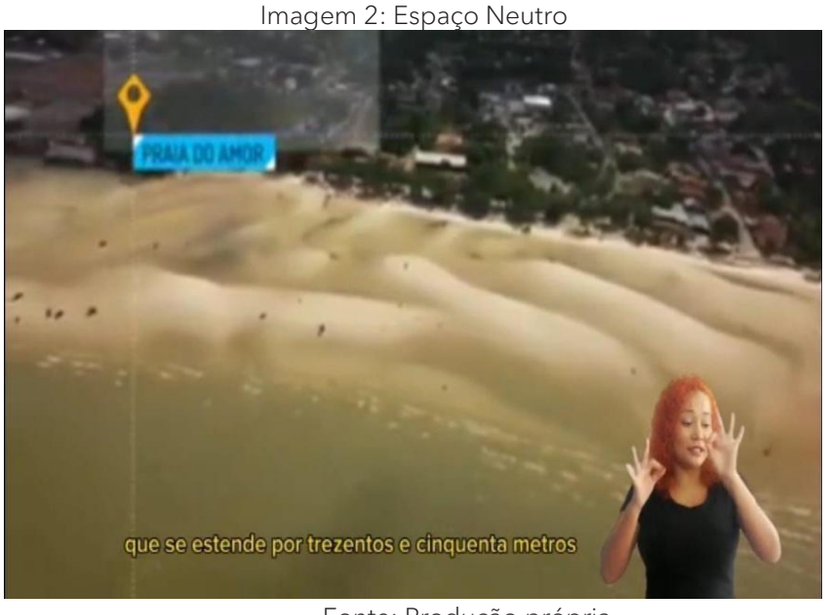
Os layouts foram concebidos tendo o cuidado com o tamanho das fontes utilizadas nos textos, pois alguns dos discentes são idosos ou pessoas com dificuldade na visão; nesse sentido, a ferramenta educacional leva em consideração possíveis limitações desse alunado e de outros usuários.

O produto pedagógico também foi pensado para atender a discentes surdos, realizando a inclusão; no vídeo de apresentação sobre a ilha de Caratateua, utilizei a Linguagem Brasileira de Sinais (Libras) por meio da utilização do chamado de Espaço Neutro; esse espaço é o local

[2] As águas do Maguari sofrem influência das águas vindas do rio Amazonas, que nascem na região dos Andes, no Peru, e, a partir dali, no seu percurso até o Oceano Atlântico, vai transportando quantidades enormes de sedimentos, que propiciam a coloração barrenta dessas águas.

onde se realizam os sinais nas quatro áreas principais de utilização e de articulação dos sinais (Imagem 2).

Imagem 2: Espaço Neutro



Fonte: Produção própria.

O espaço neutro proporciona a esse público uma melhor experiência e interação com o mapa que foi concebido com base nas ferramentas que fazem parte de um mundo cada vez mais tecnológico e pautado nos recursos disponibilizados pelas chamadas Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTICs). Desse modo, construí um produto educacional alinhado com as NTICs – ferramenta que contribui com novas ideias, em um contexto diferente do usual.

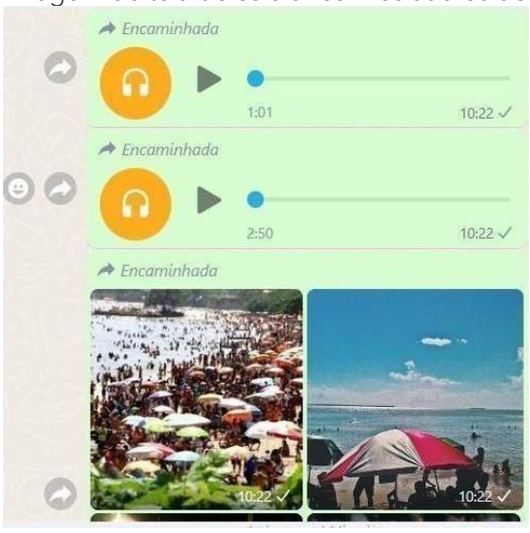
Optei também pela utilização dessa tecnologia de forma cuidadosa e intencional, elaborando uma ferramenta educacional que valoriza a comunidade da ilha, os discentes da EJAI e que possibilita que o uso da tecnologia, não fique apenas relacionada a um equipamento, mas sim às ideias e às possibilidades de ensino e aprendizagem que podem advir da formatação dela.

O mapa foi elaborado levando em consideração as NTCIs alinhadas, planejadas e acompanhando os conteúdos curriculares da EJAI. As NTICs estão vinculadas cotidianamente às práticas dos docentes e discentes, pois lidamos atualmente com a chamada sociedade da informação "que exige das professoras e professores de história, novas habilidades e competências, que precisam estar conectadas com as novas ferramentas educacionais" (Milena, 2014 p. 37).

O mapa traz hiperlinks, contendo textos explicativos (resumos), fotografias, músicas, áudios, poemas, entrevistas e mapas, que revelam parte da história e da memória do conjunto patrimonial ambiental da ilha de Caratateua. Esse acervo foi selecionado com a contribuição dos

discentes da EJAI e de ilhéus antigos de Caratateua. Um desses *hyperlinks* direciona os discentes e usuários para os chamados *podcasts* – arquivo de áudio digital (Imagem 3).

Imagem 3: Imagem de tela de celular com os áudios de entrevistas



Fonte: Autor, 2022.

Os discentes da EJAI produziram áudios junto aos ilhéus entrevistados durante as atividades de pesquisa de campo. Transformamos alguns desses áudios em podcasts para compor o mapa. Na imagem 3, destaco a tela de celular de uma das discentes que expôs a entrevista realizada com uma moradora antiga da praia Grande. Esses áudios foram produzidos de maneira bem simples, com base nos aplicativos de áudios dos aparelhos celulares dos discentes, possibilitando uma produção fácil e acessível para a maioria dos alunos e alunas.

O mapa passou a ganhar a formatação atual a partir das aulas dialogadas com os discentes da EJAI. Apresentei o mapa ainda em processo de elaboração e, a partir das aulas dirigidas, tivemos um retorno significativo dos alunos e das alunas, fazendo com que o mapa ganhasse robustez.

A materialização do produto educacional ocorreu efetivamente a partir do planejamento de aulas envolvendo diretamente os discentes na sala de aula e, posteriormente, fora dos muros da escola, com o desenvolvimento das atividades de pesquisa de campo e nas aulas-passeios. As pesquisas realizadas pelos discentes da EJAI com moradores da ilha, os relatos de memória e as fontes obtidas, contribuíram para a confecção do mapa, valorizando assim o protagonismo discente no processo educacional popular.

Percurso Metodológico

O conteúdo teve prosseguimento com aulas temáticas sobre o CPAIC. Na sequência, os discentes apresentaram seminários com base nas fontes coletadas em entrevistas realizadas com os alguns ilhéus. Por fim, tivemos a culminância com a realização de uma aula passeio noturna, a

apresentação e o uso do mapa digital *in loco*, em dois patrimônios ambientais da ilha, como demonstraremos na sequência de aulas a seguir.

Na *aula 1* (90 minutos), o *primeiro passo* foi realizar uma aula dialogada com a temática sobre o Conjunto Patrimonial Ambiental da Ilha de Caratateua e sua utilização em um mapa digital. Apresentei aos discentes conceitos básicos sobre patrimônio ambiental. Na sequência, dialogamos sobre a importância dos mapas no desenvolvimento das civilizações e na história da humanidade. No *segundo passo*, apresentamos no CPAIC as localizações do Bosquinho, das Praias, do rio Maguari e a Fauna e Flora. E no *terceiro passo*, indaguei se os discentes conheciam todos ou parcialmente esses lugares e se tinham alguma relação, histórias e memórias desses ambientes. Essa aula teve a utilização de mapas, que possibilitaram uma maior interação e ampliou os conhecimentos sobre a ilha, além de ter fomentado bons debates sobre a história, memória e a geografia de Caratateua.

Na *aula 2* (90 minutos), o *primeiro passo* foi propor aos discentes a realização de seminários temáticos. No *segundo passo*, apresentei a metodologia, que consistia em pesquisas de campo, seguida da coleta de possíveis fontes, entrevistas com moradoras e moradores antigos da ilha. A partir das fontes obtidas, os discentes produziram conteúdos em áudio e em vídeo. O *terceiro passo* foi iniciar a formação dos grupos e a escolha por parte dos discentes dos locais selecionados a serem visitados e pesquisados. Já o *quarto passo* foi observar entre os membros das equipes aqueles que tinham alguma ligação mais direta com algum desses lugares ou mesmo parentes, vizinhos ou pessoas de seu conhecimento que pudessem contribuir e participar do processo.

Na *aula 3* (60 minutos), o *primeiro passo* foi reunir os grupos e aferir como estavam se desenvolvendo as pesquisas, entrevistas e a produção do material, que subsidiou parte das fontes para a confecção do mapa digital. Quanto ao *segundo passo*, selecionei conjuntamente com os discentes os conteúdos que iam compor o material a ser inserido nos hiperlinks do mapa.

Na *aula 4* (120 minutos), ocorreram as apresentações dos seminários; nessas apresentações os discentes expuseram suas pesquisas com base nas fontes obtidas com as moradoras e os moradores da ilha. Cada uma das equipes ficou um tempo de 20 minutos para sua apresentação e os últimos 20 minutos foram destinados para perguntas e debates sobre os conteúdos apresentados.

Na *aula 5* (120 minutos), realizei uma aula-passeio no noturno, ou seja, no horário em que ocorrem as aulas desses alunos (19h às 22h). O roteiro teve paradas em dois patrimônios ambientais da ilha, o Bosquinho e a Praia Grande (Imagem 4).

Imagem 4: Aula-passeio realizada na praia Grande ilha de Caratateua

Fonte: Arquivo pessoal.

Nessa aula, foi apresentado aos discentes uma versão mais encorpada do mapa, já incluídas algumas contribuições realizadas por eles. Também foi possível observar a utilização do patrimônio ambiental da ilha como um excelente espaço para o ensino e a aprendizagem de História e de outros componentes curriculares presentes no currículo da EJAI.

Conteúdo do Mapa Digital da ilha de Caratateua

O Mapa Digital da Ilha de Caratateua traz *links* com a perspectiva de hipertextualidade que direcionam discentes e usuários para navegarem pelo conjunto patrimonial ambiental da ilha de Caratateua, conforme os itens que selecionamos. A ferramenta educacional foi produzida levando em consideração outras duas condicionantes que possibilitam situações cognitivas, são elas: a interatividade e a conectividade.

A interatividade se refere às questões de ligação entre os docentes e os discentes e as possíveis ferramentas de conexão que estes possam usar na relação de ensino e aprendizado. Já a conectividade faz referência à operacionalidade em trabalhar em ambiente de rede. Esses dois elementos estão presentes no produto educacional.

Nesse contexto, os professores e os alunos precisam trabalhar em uma perspectiva que amplie as oportunidades de junção dos hipertextos, das multimídias e da realidade virtual. Essa conexão pode contribuir na comunicação, cognição e trabalho de discentes e docentes, contribuindo significativamente para um ensino público popular de qualidade. A ferramenta educacional foi elaborada pensando na conectividade, que está presente no cotidiano dos discentes e no ambiente escolar. (Silva, 2007, p. 09).

O modelo que escolhi para formatar os hipertextos e os conteúdos do mapa, foi o PDF. Os ícones, nessa formatação, permitem que o produto possa ser utilizado em computadores portáteis, de mesa e em aparelhos celulares. O uso desse material foi pensado para facilitar a usabilidade do produto educacional na escola e fora dela de uma feira que essa formatação democratiza o uso do mapa digital.

Os ícones referentes ao Cpaic foram dispostos em uma perspectiva aproximada da localização geográfica real desses patrimônios; ao ser acionado, os *links* conduzem a *hiperlinks* que direcionam os discentes para os conteúdos daquele patrimônio ambiental escolhido. Por exemplo, o *hiperlink* referente ao Bosquinho, direciona para entrevistas com moradores da ilha que participaram da luta e da resistência juntamente com o CONSILHA?[3], para a preservação do lugar, que mais tarde se tornaria a Escola Bosque.

Outro *hiperlink* leva para imagens e fontes jornalísticas do período de luta e de resistência pela manutenção do Bosquinho. São reportagens que mostram o chamado "casamento ecológico" – uma ação simbólica de ocupação e de resistência da parte de alguns moradores da ilha para a manutenção e para a preservação do Bosquinho. Além das entrevistas e das reportagens, o mapa possibilita aos discentes e aos usuários de um modo geral navegarem por fontes fotográficas do início da década de 1990.

Essas fotografias são janelas que mostram reuniões ocorridas no espaço do Bosquinho cujas árvores guardam testemunhos da história, como por exemplo, as que ainda possuem escápulas colocadas pelos moradores para atarem redes e, assim, monitorarem esse patrimônio, no intuito de protegê-lo de possíveis ocupações. Há também um *hiperlink* que traz imagens do Bosquinho na atualidade.

O Mapa Digital direciona os discentes da Ejai para terem contato com a rica flora e fauna da ilha de Caratateua. Elas foram selecionadas como parte integrante do Conjunto patrimonial ambiental ilha de Caratateua. Os *hiperlinks* acionados direcionam para vídeos de canais jornalísticos, textos e imagens – conteúdos que revelam uma parte da dimensão ambiental que compõem a diversidade da flora e fauna do lugar.

Significados

Os docentes que trabalhavam na Ejai se deparavam com salas de aula constituídas de um público discente diverso, inclusive na questão etária. Essa modalidade de ensino tem um público

[3] O Consilha é o conselho de moradores e moradoras da ilha de Caratateua. Esse grupo foi responsável por várias lutas ambientais, políticas e sociais em Outeiro.

jovem de (18 a 29 anos), um público adulto (de 30 a 59 anos) e um público denominado idoso (60 anos em diante).

Antes, a nomenclatura anterior, como era conhecida (Educação de Jovens e Adultos – EJA), não contemplava o público discente idoso; foi, então, corrigida há alguns anos e atualmente essa modalidade vem sendo denominada Ejai. Apesar da inclusão recente ao "I", a presença dos idosos nas instituições de ensino já acontecia há muito tempo.

Os discentes idosos que frequentam a Escola do Outeiro, são um público diverso em vários aspectos: sociais, familiares, financeiros, étnicos e religiosos. Os discentes idosos têm diferenças em relação ao contato com as instituições de ensino. Alguns estudantes tiveram pouco anos de estudos, já outros vivenciaram mais tempo de permanência; contudo, uma característica expressiva nesses discentes é ter tido seu último contato com a escola a um relativo espaço de tempo. O discente idoso, independentemente dessas diferenças, retoma seus estudos em uma fase da vida na qual adquiriu muita experiência e bagagem cultural e esse fator pode ser potencializado na relação de ensino e aprendizado da história.

O produto educacional foi concebido na perspectiva de proporcionar uma experiência de interação fácil e simples, ou seja, valorizando a usabilidade e a utilidade de um mapa, que possibilita uma imersão em partes da natureza, memória e história insular para toda essa diversidade discente.

O mapa é uma ferramenta educacional que pode proporcionar um ambiente de interação e satisfação por parte dos discentes, usuários e docentes. O produto foi elaborado respeitando as diversas formas e a diversidade de interação (Brasil, 2018); desse modo, o mapa foi produzido na perspectiva de atender às necessidades e, sobretudo, buscando um processo de satisfação por parte dos usuários.

O Mdic tem boa usabilidade, é intuitivo e apresenta facilidade no manuseio, pois os discentes não tiveram problemas na utilização. Sob esse prisma, o produto ficou eficiente uma vez que realizou com sucesso todas as funções propostas. E por fim, memorável, porque mesmo após algum tempo sem uso, os discentes conseguiram utilizá-lo sem maiores problemas.

Ademais, esse produto educacional pode ser utilizado tanto em celulares quanto em computador portátil ou *desktop* (computador de mesa), mas o destaque é o uso do mapa por meio dos celulares. Isso se deve por conta do maior acesso a essa ferramenta pelos discentes e pela população em geral. A primeira versão teve sua formatação feita para esse tipo de aparelho.

De toda forma, apesar de suas especificidades, a ferramenta mantém sua usabilidade, ou seja, a facilidade e a simplicidade de operação e interação. Apesar de tamanhos diferentes de

telas, por exemplo, mantiveram-se as formatações, a perspectiva de uma política educacional popular e inclusiva, que é uma das marcas do produto.

Considerações finais

A Ilha de Caratateua detém um riquíssimo Conjunto Patrimonial Ambiental. Parte significativa desse conjunto, está presente no cotidiano dos discentes. São lugares por onde eles caminham, trabalham, namoram, praticam suas atividades de lazer e sua religiosidade. Utilizamos esse potencial nas aulas de história para os discentes da Ejai do turno noturno da EEEFM do Outeiro.

O resultado foi positivo, pois ao explorar esses locais com eles e trazer o ensino e a aprendizagem da história ligada a natureza da ilha, percebi que os alunos se sentiram inseridos e contemplados com uma história ligada ao seu lugar, à sua ilheidade e à sua insularidade que é única e ao mesmo tempo diversa.

Nesse processo de desenvolvimento do Mapa Digital, os discentes foram protagonistas ao participarem ativamente com suas pesquisas de campo e na obtenção de fontes, contribuindo significativamente para a elaboração de uma ferramenta educacional inclusiva.

O mapa também possibilitou aos discentes se conectarem e se reconectarem com as histórias da ilha e seu patrimônio ambiental, uma vez que o produto direciona e leva em consideração um ensino da história de Caratateua interligada ao seu meio ambiente e natureza.

Acredito que a rica história das outras ilhas que compõem o arquipélago do município de Belém pode explorar seus patrimônios ambientais no ensino da História e dos demais componentes do currículo escolar. Pesquisar, estudar, compreender e divulgá-las poderá contribuir com o ensino e a aprendizagem na Ejai e nas demais modalidades de ensino, tanto para discentes ilhéus, como para os discentes da parte continental do município de Belém e de outras regiões.

De toda maneira, reconheço que ainda existem muitas questões e patrimônios a serem explorados e pesquisados em Caratateua e nas demais ilhas desse arquipélago e que o nosso mapa pode servir a muito mais do que intentamos aqui, pois o bom profissional sabe fazer uso dos instrumentos que lhe vêm aos mãos. Espero, portanto, que muito mais explorado e enriquecido seja o nosso produto educacional.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** – Educação é a Base. Brasil: MEC/SEB, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 5. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

MILENA, Ana Paula Mateucci. **Google Earth em sala de aula**: contribuições da interatividade ao atlas mundial escolar de Ourinhos em versão digital. 2014. 75f. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus Experimental de Ourinhos, 2014.

OLIVEIRA, Eder Geovane da Paz. **A utilização do Google Earth e Google Maps como recurso didático para o ensino de cartografia escolar**. Campina Grande: UEPB, 2012.

SILVA, João Marcio Palheta da *et al*. **Percursos Geográficos**: pesquisa e extensão no Distrito de Outeiro, Belém-Pará (2008-2011). 1. ed. Belém: Gapta/UFPA, 2012.

SILVA, Marcos. **Ensino de história e novas tecnologias**. Universidade Federal de Sergipe, 2012.

Geração Sustentável: Formação de Multiplicadores Ambientais para a Sustentabilidade por meio do Programa de Extensão "Escola Azul Brasil" na Escola Oswaldo Cruz – Capitão Poço (PA)

Francisco Altielis Lima Magalhães[1]
Paulo Sérgio Ferreira Barros Junior[2]
Ronivaldo Balbino Farias[3]
Raimundo Thiago Lima da Silva[4]
José Leandro Silva de Araújo[5]

Resumo

O projeto "Geração Sustentável: Formação de Multiplicadores Ambientais para a Sustentabilidade por meio do Programa de Extensão 'Escola Azul Brasil'" foi desenvolvido na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Oswaldo Cruz, em Capitão Poço – PA. com alunos do nono ano do ensino fundamental e do segundo e terceiro ano do ensino médio. A iniciativa teve como objetivo capacitar jovens como multiplicadores ambientais, disseminando conhecimentos sobre sustentabilidade, preservação ambiental e práticas ecológicas em escolas da rede pública municipal e estadual. Entre as ações realizadas, destacam-se atividades de arborização com o plantio de árvores frutíferas em espaços escolares. A metodologia combinou formações teóricas e práticas, por meio de oficinas, rodas de conversa, palestras com especialistas e visitas técnicas a áreas degradadas e iniciativas sustentáveis. Os estudantes foram organizados em grupos temáticos, responsáveis por pesquisar, debater e propor ações sustentáveis dentro e fora da escola. Foram abordados temas como reciclagem, consumo consciente, vegetação nativa e frutífera, mudanças climáticas e recursos hídricos. Como resultado, os alunos ampliaram o senso crítico, assumiram protagonismo socioambiental e realizaram oficinas educativas em outras escolas, impactando diretamente mais de 300 estudantes da rede pública. Também foram plantadas mais de 100 mudas de espécies frutíferas, como acerola, graviola, laranja e açaí, contribuindo para arborização nas escolas, produção de alimentos e sombreamento natural. O projeto mostrou-se bem-sucedido ao aliar educação ambiental, formação cidadã e ações concretas de sustentabilidade. Ao empoderar os jovens, a iniciativa evidenciou seu papel como agentes ativos de mudança e destacou a importância de consolidar projetos semelhantes como política permanente nas escolas da Amazônia e do Brasil.

Palavras chave: Sustentabilidade. Educação ambiental. Multiplicadores juvenis. Arborização. Protagonismo estudantil.

---

[1] Mestrando em Educação com Especialização em ESG (AGTU, 2024), possui formação em Geografia– Licenciatura e Bacharelado (UNIFESSPA/UFPA, 2016), Química (IFPA, 2013), , Pedagogia (FPA, 2018) e Educação Física (FAVENI, 2021). É especialista em Educação Ambiental (FPA, 2016) e em Ensino de Geografia e Meio Ambiente (FAVENI, 2021). Atua como professor formador de ciências humanas na rede estadual do Pará, na DRE, Capitão Poço (PA), destacando-se pelo compromisso com a educação ambiental e a sustentabilidade, sendo coordenador local do Programa Escola Azul Brasil, vinculado ao projeto Maré de Ciências (UNIFESP-SP/UFPA-PA).

[2] Mestre em Ciências das Religiões, Licenciado em História, Geografia e Pedagogia, Bacharel em Teologia, e pós-graduado em História Social e Contemporânea, Metodologia do Ensino Religioso, Ciência Política e Teologia Histórica. Atualmente, está cursando uma Segunda Licenciatura em Ciências das Religiões. Professor de História na SEDUC-PA. Já trabalhou como professor de História, Geografia, Filosofia, Sociologia e Ensino Religioso na rede privada, e de Teologia no setor eclesiástico.

[3] Mestre em Educação Física, Universidade nove de julho-Uninove, dezembro de 2022. Especialista em Psicopedagogia pela Faculdade Reunida, março de 2022. Graduado em Pedagogia pela faculdade Reunida, dezembro de 2019. Graduado em Letras-português, faculdade centro universitário Unifael, julho de 2021. Graduado em Ciências Naturais pela Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, dezembro de 2014. Graduado em Educação Física pela Faculdade de ciências humanas, UFC, junho de 2022.

[4] Professor Associado Nível II da Universidade Federal Rural da Amazônia.

[5] Formado em Engenheiro agrônomo; Técnico em Agronegócio; Técnico em Fruticultura; Especialista em Produção Vegetal; Engenheiro agrônomo na Secretaria Municipal de Agricultura de Capitão Poço.

Introdução

A crise ambiental enfrentada em nível global exige, cada vez mais, ações locais que sejam comprometidas com a transformação de práticas cotidianas e com a formação de uma consciência crítica voltada à sustentabilidade. Nesse contexto, a escola assume um papel central como espaço de formação cidadã e ambiental, contribuindo para que crianças e jovens compreendam sua responsabilidade frente aos desafios ecológicos contemporâneos.

O Projeto "Geração Sustentável: Formação de Multiplicadores Ambientais para a Sustentabilidade por meio do Programa de Extensão 'Escola Azul Brasil'" nasce dessa compreensão e da urgência de envolver os estudantes em ações práticas que promovam não apenas o conhecimento teórico sobre as questões ambientais, mas também a vivência direta com práticas sustentáveis que possam ser replicadas em suas comunidades.

A proposta foi desenvolvida na Escola Estadual Oswaldo Cruz, com o programa escola azul Brasil[2] que está associado ao Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, localizada no município de Capitão Poço, no nordeste do Pará, inserido na região amazônica, onde os temas ligados à conservação ambiental, uso racional dos recursos naturais e valorização da biodiversidade devem fazer parte da vida escolar de forma transversal e interdisciplinar

Participaram do projeto alunos do nono ano do ensino fundamental e do segundo e terceiro ano do ensino médio, incentivados a se tornarem protagonistas em ações ambientais com potencial transformador em outras instituições de ensino da cidade.

A ideia central do projeto foi formar multiplicadores ambientais jovens que, por meio de oficinas, rodas de conversa, estudos dirigidos, vivências ecológicas e acompanhamento de ações práticas, pudessem compreender a importância do equilíbrio ecológico e da preservação dos recursos naturais.

Com isso, os alunos passaram a replicar o conhecimento adquirido em outras escolas do município, promovendo atividades educativas e desenvolvendo ações como a arborização de espaços escolares com espécies frutíferas, contribuindo para a recuperação ambiental, o sombreamento dos espaços e a produção de alimentos saudáveis.

A recuperação ambiental, o sombreamento dos espaços e a produção de alimentos saudáveis

[2] A **Escola Azul** é uma iniciativa que promove a cultura oceânica no ambiente escolar, integrando o tema oceano de forma transversal ao currículo e incentivando a formação de cidadãos conscientes, críticos e criativos. Por meio de projetos educativos, a escola mobiliza sua comunidade na proteção dos oceanos, no enfrentamento das mudanças climáticas e na construção de um mundo mais sustentável. Lançado como parte da Década da Ciência Oceânica da ONU, o projeto busca formar cidadãos conscientes e críticos, capazes de propor soluções sustentáveis para os desafios relacionados ao oceano, abrangendo tanto escolas próximas quanto distantes da costa, reforçando que todos, independentemente da localização, têm papel fundamental na preservação da vida marinha e do equilíbrio do planeta.

O trabalho foi estruturado em quatro etapas principais: a primeira foi colocada em prática o levantamento de temas ambientais prioritários com os próprios alunos, a partir de uma escuta ativa e democrática. Os temas mais mencionados foram: desmatamento, lixo e descarte irregular de resíduos, escassez de água potável, arborização urbana e poluição dos rios.

No segundo momento, foram oferecidas formações teóricas com apoio de profissionais convidados (técnicos ambientais, professores universitários, agentes da secretaria de meio ambiente e agricultores locais) apresentaram conceitos fundamentais sobre ecologia, biomas, práticas de reflorestamento, compostagem, agricultura urbana e desenvolvimento sustentável.

Na terceira etapa, os alunos foram organizados em grupos de trabalho, cada um responsável por planejar e executar ações práticas de educação ambiental, tanto na escola Oswaldo Cruz quanto em outras instituições de ensino. Foram realizadas visitas a escolas da rede municipal, onde os multiplicadores ambientais desenvolveram oficinas de sabão ecológico, rodas de conversa sobre descarte correto de resíduos, palestras sobre o ciclo da água e atividades de sensibilização sobre a importância da arborização com árvores frutíferas. As escolas visitadas receberam, ainda, a doação de mudas de plantas nativas e frutíferas cultivadas com o apoio da comunidade e da parceria com viveiros locais.

A quarta e última etapa do projeto foi feito o plantio das árvores frutíferas nos pátios das escolas e em áreas comuns da comunidade, priorizando locais que apresentavam carência de sombreamento e áreas degradadas. As mudas utilizadas incluíram espécies adaptadas ao clima amazônico, como acerola, açaí e graviola. Os próprios alunos participaram de todas as etapas do plantio, desde o preparo do solo até os cuidados iniciais com a irrigação.

Para garantir a continuidade das ações, foram criados grupos de monitoramento compostos pelos próprios alunos envolvidos no projeto, os quais se responsabilizaram por acompanhar o desenvolvimento das mudas e estimular a continuidade das práticas sustentáveis nas escolas visitadas. Além disso, os registros das ações (fotografias, vídeos e depoimentos) foram organizados em uma pasta digital, que serve de inspiração para novas ações e como material de apoio pedagógico.

Ao longo do desenvolvimento do projeto, foi observado um crescimento significativo no engajamento dos alunos, que passaram a demonstrar maior interesse por questões ambientais e disposição em atuar como agentes de mudança em suas comunidades. A experiência mostrou que, quando devidamente estimulados e valorizados, os jovens se tornam protagonistas de processos educativos que transcendem os muros da escola, alcançando a sociedade de maneira efetiva.

A escolha por integrar alunos do ensino fundamental e médio também se revelou acertada, pois possibilitou uma troca rica entre faixas etárias onde os mais experientes assumiram papéis de liderança e os mais novos puderam aprender com exemplos próximos.

Outro aspecto importante foi o fortalecimento dos vínculos entre a escola e as comunidades locais, promovendo uma educação ambiental mais enraizada na realidade do território. A parceria com viveiros, agricultores familiares, instituições de ensino superior e secretarias municipais de meio ambiente foi essencial para o êxito do projeto, pois trouxe diferentes saberes e recursos que potencializaram as ações e deram maior legitimidade às iniciativas.

Em suma, o projeto "Geração Sustentável" revelou-se uma experiência significativa de educação ambiental e participação juvenil. O envolvimento direto dos alunos em todo o processo – desde a formação teórica até a execução das ações práticas foi fundamental para o desenvolvimento de competências socioambientais, da responsabilidade coletiva e do sentimento de pertencimento em relação ao meio em que vivem.

Após o desenvolvimento de multiplicadores ambientais, o projeto contribuiu não apenas para a sensibilização de centenas de estudantes, mas também para a construção de uma rede de jovens conscientes e atuantes, capazes de inspirar mudanças reais em suas comunidades escolares e em seu entorno.

Discussão Teórica

A discussão teórica do projeto "Geração Sustentável: Formação de Multiplicadores Ambientais para a Sustentabilidade por meio do Programa de Extensão 'Escola Azul Brasil'" fundamenta-se em três eixos principais: o protagonismo juvenil na educação ambiental, a formação de multiplicadores ambientais e a arborização como estratégia educativa.

O protagonismo juvenil é essencial para promover mudanças significativas nas comunidades escolares. Segundo Peperaio (2025), a educação ambiental deve proporcionar oportunidades reais para que os jovens exerçam sua cidadania de maneira plena, tornando-se protagonistas de suas próprias narrativas e capacitados a agir criticamente tanto na esfera social quanto ambiental, ao mesmo tempo em que desenvolvem sua autonomia.

Silva e Braga (2024), destacam a importância de práticas pedagógicas que fortaleçam a identidade dos jovens e seu engajamento em questões ambientais locais. A formação de multiplicadores ambientais é uma estratégia eficaz para disseminar conhecimentos e práticas sustentáveis.

Vieira *et al*. (2023) enfatizam que a capacitação contínua de agentes multiplicadores em educação ambiental é fundamental para a implementação de ações que promovam a sustentabilidade nas escolas e comunidades. Além disso, a formação de multiplicadores em ambientes virtuais pode ampliar o alcance das ações educativas, promovendo o engajamento e a participação ativa dos envolvidos (Costa, Fernandes e Oliveira, 2024).

A arborização, especialmente com espécies frutíferas, é uma prática que integra educação ambiental e melhoria da qualidade de vida. Matos e Felipe (2023) destacam que projetos de arborização urbana contribuem para o enfrentamento das mudanças climáticas e promovem a conscientização ambiental entre os estudantes. Para Buce *et al*. (2023) reforçam que a arborização urbana é uma estratégia eficaz de educação ambiental no contexto de emergência climática, promovendo a sensibilização e o engajamento da comunidade escolar em ações sustentáveis.

Em suma, o projeto Juventude Verde alinha-se às práticas contemporâneas de educação ambiental, promovendo o protagonismo juvenil, a formação de multiplicadores e a arborização como estratégias integradas para a construção de uma cultura de sustentabilidade nas escolas e comunidades.

Metodologia

O projeto foi desenvolvido com abordagem qualitativa e participativa, utilizando como metodologia a pesquisa-ação, com início no ano de 2024 e 2025 que possibilita a construção do conhecimento em parceria com os sujeitos envolvidos no processo educativo.

O primeiro momento é constituído pela seleção dos estudantes participantes: foram escolhidos uma turma de alunos do nono ano do ensino fundamental e alguns alunos do segundo e terceiro ano do ensino médio da Escola Oswaldo Cruz, em Capitão Poço, PA, com base em critérios de interesse, disponibilidade e envolvimento prévio em ações ambientais escolares.

Imagem 1: Fachada da Escola Oswaldo Cruz

Fonte: Arquivo pessoal (Magalhães, F.A.L, 2024).

Após a seleção dos participantes, foram realizadas reuniões introdutórias com os alunos, com o objetivo de apresentar detalhadamente o projeto e esclarecer seu propósito. Nessas reuniões, também se discutiu a importância da educação ambiental, mostrando como ela pode influenciar positivamente a comunidade e o meio ambiente. Além disso, os estudantes participaram de um levantamento coletivo, identificando e registrando os principais problemas socioambientais da região a partir de suas próprias percepções e experiências. Essa etapa foi fundamental para engajar os alunos, despertar consciência ambiental e preparar o grupo para as ações práticas posteriores do projeto.

Imagem 2: Reunião com os alunos do projeto

Fonte: Arquivo pessoal (Magalhães, F.A.L, 2024).

Na segunda etapa, os alunos participaram de formações teóricas e práticas com especialistas convidados, como engenheiros ambientais, professores mestres e doutores universitários, técnicos da Secretaria de Meio Ambiente e agricultores locais. Os encontros trataram de temas como biomas amazônicos, sustentabilidade, reciclagem, reflorestamento, arborização urbana e produção de mudas.

Imagem 2: Formações com professores da Ufra e agrônomo local

Fonte: Arquivo pessoal (Magalhães, F.A.L, 2024).

A partir das formações oferecidas no âmbito do projeto, os estudantes do ensino médio da Escola Estadual Oswaldo Cruz foram organizados em grupos de trabalho com o propósito de planejar ações práticas voltadas à promoção da sustentabilidade e da educação ambiental. Essas ações foram idealizadas com o objetivo de serem replicadas em outras escolas do município, contribuindo para a formação de uma rede de multiplicadores ambientais entre os jovens.

Para apoiar essa fase de planejamento, os professores colaboradores do projeto ministraram uma série de oficinas para os alunos do ensino médio. Essas oficinas abordaram temas fundamentais como metodologias ativas de aprendizagem, técnicas de comunicação educativa e estratégias para a criação de materiais didáticos com enfoque ambiental. A intenção era preparar os alunos não apenas para compreender os conteúdos, mas para se tornarem protagonistas na disseminação desses saberes, com autonomia e senso crítico.

Após a conclusão das oficinas, os próprios alunos passaram a assumir o papel de formadores, compartilhando com os estudantes do nono ano da mesma escola os conhecimentos adquiridos. Esse processo de formação em cadeia promoveu a valorização do protagonismo juvenil e fortaleceu a troca de experiências entre diferentes turmas, criando um ambiente colaborativo e de aprendizagem horizontal. As temáticas trabalhadas incluíram metodologias ativas, elaboração de cartazes informativos, simulações de atividades em campo e debates sobre os desafios ambientais locais.

Além da formação teórica, os grupos de estudantes também foram orientados a desenvolver roteiros de visitação e atividades interativas com a comunidade. Uma das ações mais

significativas foi a realização de visitas a comunidades próximas à escola, onde os alunos realizaram entrevistas com moradores mais antigos da localidade. Essas entrevistas tiveram como objetivo resgatar as memórias e os saberes populares sobre o meio ambiente local, com destaque para como era a fauna e a flora da região há cerca de 40 a 60 anos atrás e como essas características foram se transformando ao longo do tempo, devido à urbanização, ao desmatamento e às mudanças climáticas.

Essas atividades de pesquisa de campo proporcionaram aos alunos uma compreensão mais profunda e concreta da realidade ambiental da região. Eles puderam contrastar o passado com o presente, identificar os principais impactos ambientais sofridos pelo território e refletir sobre a urgência de ações de recuperação e conservação. Esse conhecimento embasado na realidade local foi essencial para que os estudantes se sentissem mais preparados para atuar como multiplicadores em outras instituições escolares.

Com base nesse processo formativo, os alunos passaram a conduzir atividades em outras escolas do município, promovendo ações práticas como oficinas de sabão ecológico, campanhas de reflorestamento com espécies nativas, projetos de arborização em áreas escolares e espaços comunitários, além de ações educativas voltadas à conscientização ambiental. Nessas ocasiões, os estudantes atuaram como verdadeiros educadores ambientais, repassando os conteúdos aprendidos, mobilizando outros jovens e incentivando o engajamento coletivo em prol da sustentabilidade.

Imagem 4: Diversas atividades desenvolvidas pelos estudantes

Fonte: Arquivo pessoal (Magalhães, F.A.L, 2024).

Essa experiência formativa não apenas ampliou os conhecimentos dos alunos sobre questões ambientais, mas também contribuiu para o desenvolvimento de valores essenciais, como empatia, responsabilidade social, trabalho em equipe e respeito às gerações anteriores. O envolvimento ativo dos estudantes em todas as etapas do projeto – desde a formação inicial até a aplicação prática das atividades – demonstrou claramente o potencial transformador da educação ambiental. Quando integrada de maneira participativa, interdisciplinar e conectada à realidade local, a educação ambiental não só ensina conteúdos teóricos, mas também promove atitudes conscientes e comprometidas, capacitando os alunos a se tornarem protagonistas de ações que beneficiam a comunidade e o meio ambiente.

A terceira e quarta etapa do projeto consistiu na execução das ações externas e no plantio de árvores frutíferas nas escolas da zona rural. Nesse momento, os grupos de alunos multiplicadores, já capacitados nas oficinas anteriores, passaram a atuar diretamente em outras instituições da rede municipal e estadual de ensino do município de Capitão Poço-Pa.

As atividades foram realizadas em quatro escolas situadas na zona rural: três pertencentes à rede municipal e uma à rede estadual. Vale destacar que essas ações aconteceram a partir do convite das próprias escolas, que demonstraram interesse em receber o projeto sustentável, após conhecerem suas práticas e objetivos.

Imagem 5: Atividades planejadas

Fonte: Arquivo pessoal (Magalhães, F.A.L, 2024).

Esse esforço conjunto promoveu ainda mais engajamento da Escola Oswaldo Cruz, que se envolveu ativamente no processo, promovendo rodas de conversa com os alunos, funcionários e membros da comunidade escolar. Além disso, foram realizadas oficinas de sabão ecológico, com o intuito de estimular hábitos sustentáveis e práticos entre as crianças e suas famílias.

Simultaneamente, teve início a etapa de arborização nas escolas visitadas. Os alunos multiplicadores, com o apoio de professores e da comunidade escolar, realizaram o plantio de diversas espécies de árvores frutíferas e de sombreamento.

Imagem 6: Plantio das árvores frutíferas e de sombreamento

Fonte: Arquivo pessoal (Magalhães, F.A.L, 2024).

Foram plantadas aproximadamente 160 mudas de palmeira de açaí, distribuídas entre as quatro escolas participantes. Além disso, o projeto contemplou o plantio de outras espécies frutíferas e de sombreamento, incluindo 12 mudas de acerola, 3 mudas de graviola, 4 mudas de laranjeira e cerca de 25 mudas da árvore de sombreamento conhecida como "pau-preto" (nome científico: Cenostigma tocantinum). Essa diversidade de espécies contribuiu para o enriquecimento da biodiversidade local, a formação de áreas verdes mais resistentes e a

promoção de espaços educativos ao ar livre, onde os alunos puderam acompanhar o crescimento das plantas e compreender a importância da preservação ambiental. Durante as ações, a pedido da própria comunidade, também foram doadas cerca de 40 mudas de açaí para que os moradores pudessem plantar em suas casas ou sítios, reforçando a ideia de responsabilidade ambiental coletiva.

É importante ressaltar que a doação de 200 mudas de açaí foi feita pela Secretaria Municipal de Agricultura-SEMAGRI, também disponibilizou um agrônomo da equipe técnica para acompanhar todo o processo de plantio, garantindo orientações adequadas quanto ao manejo e desenvolvimento das mudas. Esse apoio técnico foi fundamental para assegurar o sucesso da arborização e o fortalecimento das ações sustentáveis nas escolas.

Para garantir a continuidade e o acompanhamento efetivo das ações ambientais desenvolvidas nas escolas, foi criada uma estratégia de monitoramento com a participação ativa dos próprios alunos envolvidos no projeto.

Imagem 7: Monitoramento e adubação

Fonte: Arquivo pessoal (Magalhães, F.A.L, 2024).

Os alunos divididos em grupos de monitoramento receberam orientações específicas sobre suas atribuições, entre elas a responsabilidade de acompanhar o crescimento das mudas plantadas, verificar a necessidade de manutenção, como rega e adubação, e registrar qualquer problema identificado no processo. A proposta de empoderar os alunos nesse papel ativo busca não apenas assegurar o sucesso das ações realizadas, mas também fortalecer o senso de pertencimento, compromisso com o meio ambiente e protagonismo juvenil nas atividades escolares e comunitárias.

Esses grupos de alunos monitores realizam visitas periódicas às escolas onde as atividades de arborização e práticas sustentáveis foram implantadas, geralmente a cada quinze dias ou mensalmente, dependendo das necessidades observadas. Nessas visitas, eles são acompanhados pelos professores responsáveis pelo projeto, que orientam e supervisionam as atividades em campo. Também há a presença do agrônomo da Secretaria Municipal de Agricultura (Semagri), que contribui com esclarecimentos técnicos sobre o desenvolvimento das mudas, aspectos de solo, pragas, cuidados específicos com as espécies plantadas, entre outros pontos relevantes. Essa parceria técnica fortalece a formação dos alunos e aumenta a efetividade das ações ambientais, transformando o processo em uma verdadeira aula prática ao ar livre.

Além do monitoramento físico, todo o processo é documentado cuidadosamente. Os registros das ações realizadas como fotografias, vídeos, anotações são organizados em uma pasta digital e pode ser repassada a quem precisar. Esse material tem múltiplos propósitos: serve como fonte de inspiração para novas ações, auxilia na avaliação contínua do projeto e funciona como material pedagógico complementar, podendo ser utilizado em aulas de diversas disciplinas. A organização e arquivamento desses registros fortalecem a memória do projeto, promovem a visibilidade das ações e valorizam o envolvimento dos alunos como agentes transformadores dentro e fora da escola.

A consolidação dessas etapas mostra que o projeto vai além do plantio inicial de mudas: trata-se de um movimento contínuo de formação cidadã e ambiental, onde os alunos aprendem na prática a importância do cuidado com a natureza e da responsabilidade coletiva. O engajamento dos monitores, o apoio técnico e pedagógico e o acompanhamento contínuo das ações são fatores que garantem a sustentabilidade do projeto e possibilitam que ele seja replicado em outras escolas do município. Essa rede de colaboração entre alunos, professores, técnicos e comunidade é fundamental para o fortalecimento de uma cultura escolar voltada à preservação ambiental e ao desenvolvimento sustentável.

Análise dos Resultados

Os resultados do Projeto "Geração Sustentável" evidenciam uma transformação significativa no comportamento e no engajamento dos estudantes participantes. A formação de multiplicadores ambientais permitiu que os alunos assumissem o protagonismo em ações socioambientais, exercendo liderança em suas comunidades escolares e além delas.

Os resultados favoráveis dessa atuação foram percebidos não apenas no aprendizado teórico sobre temas ambientais, mas também no desenvolvimento de competências como responsabilidade, trabalho em equipe e senso de pertencimento. A metodologia participativa foi essencial para que os alunos se vissem como agentes ativos de mudança, capazes de aplicar o conhecimento adquirido em contextos reais. Conforme destacam Silva e Braga (2024), o protagonismo juvenil em práticas de educação ambiental promove o engajamento crítico dos jovens, fortalecendo sua identidade e papel transformador na sociedade.

Outro aspecto relevante foi a efetividade das ações práticas realizadas. A arborização de espaços escolares com aproximadamente 200 mudas frutíferas, em parceria com a Secretaria Municipal de Agricultura, contribuiu de forma concreta para a recuperação ambiental e para a melhoria da qualidade de vida escolar, por meio do sombreamento natural e da produção futura de alimentos. As oficinas de sabão ecológico, rodas de conversa e palestras realizadas em quatro escolas reforçaram o compromisso com a multiplicação do conhecimento ambiental.

O alcance de mais de 300 estudantes diretamente impactados mostra a capacidade de capilarização das ações do projeto, reforçando a importância da formação contínua de jovens como educadores ambientais de acordo com Costa, Fernandes e Oliveira (2024), ao destacarem o papel das plataformas educativas e das práticas participativas na promoção de uma educação ambiental crítica e transformadora.

Por fim, a articulação entre escola, comunidade e instituições parceiras fortaleceu a rede de apoio à educação ambiental no município. A participação de profissionais da Universidade Federal Rural da Amazônia, técnicos da Secretaria Municipal de Agricultura e agricultores locais promoveu uma troca de saberes que valorizou os conhecimentos científicos e populares. Isso contribuiu para legitimar o projeto junto à comunidade e assegurou maior qualidade às intervenções realizadas.

O projeto se consolida como uma referência em práticas pedagógicas sustentáveis e evidencia a necessidade de sua institucionalização como política pública contínua, especialmente em regiões amazônicas que enfrentam desafios ambientais urgentes, como também apontam Buce *et al.* (2023), ao enfatizarem a importância da arborização como estratégia educativa diante da emergência climática.

Conclusão

A experiência relatada demonstra que projetos de educação ambiental desenvolvidos em escolas públicas, quando conduzidos com metodologias participativas e foco no protagonismo juvenil, têm potencial transformador. Os estudantes não apenas ampliam seus conhecimentos sobre questões ecológicas, mas também desenvolvem competências socioemocionais e se tornam multiplicadores de boas práticas em suas comunidades.

As ações práticas, como a produção de sabão ecológico, a arborização de espaços escolares e o diálogo com instituições parceiras, mostraram-se eficazes tanto no impacto ambiental quanto na formação cidadã dos alunos. O envolvimento direto com problemas locais fortalece o senso de pertencimento e a responsabilidade coletiva na busca por soluções sustentáveis.

Diante dos desafios socioambientais enfrentados na região amazônica e em todo o Brasil, é fundamental que experiências como essa sejam fortalecidas e institucionalizadas. A escola se consolida como espaço de transformação social, onde o saber científico se alia aos saberes populares para formar sujeitos conscientes, críticos e comprometidos com a preservação do planeta.

Referências

BUCE, C. A. *et al.* Arborização urbana como estratégia de educação ambiental no contexto de emergência climática no município da cidade de Maputo. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. RS. 40 (3), p. 97-116. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.14295/remea.v40i3.15716 Acesso em: 24 mai. 2025.

COSTA, C. C. M. S. A.; FERNANDES, L. A. C.; OLIVEIRA, T. F. **Plataforma Agente das Águas**: formação de multiplicadores em educação ambiental crítica e biomonitoramento para gestão participativa das águas em ambiente virtual. In: X CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2024, Fortaleza, CE. **Anais...** Fortaleza: Universidade de Fortaleza, 2024. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/112225 Acesso em: 24 mai. 2025.

MATOS, S. K. M.; FELIPE, S. S. Projeto arborização urbana como ferramenta na educação ambiental e enfrentamento às mudanças climáticas. In: ENCONTRO NACIONAL DE COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS (ENCOB), 2023, Natal, RN. **Anais...** Natal: Fórum Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas, 2023. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/encob2023/641447-projeto-arborizacao-urbana-como-ferramenta-na-educacao-ambiental-e-enfrentamento-as-mudancas-climaticas/ Acesso em: 15 mai. 2025.

PEPERAIO, E. P. T. Educação Ambiental e Protagonismo Estudantil: um compromisso da comunidade escolar. **Revista Científica FESA**, RJ, Facility Express Soluções Acadêmicas (FESA). 3

(23), p. 79-88, ISSN: 2676-0428, 2025 Mensal. Disponível em: https://doi.org/10.56069/2676-0428.2024.532 . Acesso em: 15 mai. 2025.

SILVA, J. R.; SILVA, S. M.; BRAGA, M. O protagonismo juvenil em práticas de educação ambiental em uma escola pública do nordeste paraense, Brasil. *Nova* ***Revista Amazônica***, v. 9, n. 3, p. 79–88, jul./set. 2024. Disponível em: http://dx.doi.org/10.18542/nra.v9i3.11730. Acesso em: 23 mai. 2025.

VIEIRA, P. L. A. et al. Formação e atualização de multiplicadores em educação ambiental. In: VIII SEMANA ACADÊMICA DE SINOP, 2023, Sinop, MT. **Anais...** Sinop: Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), 2023. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/viii-semana-academica-de-sinop-346898/677256-formacao-e-atualizacao-de-multiplicadores-em-educacao-ambiental/. Acesso em: 15 mai. 2025.

Rumo à sustentabilidade: alunos em ação na preservação dos ecossistemas costeiros amazônicos

Antonia Aparecida Monteiro do Nascimento[1]
Valdelice Ferreira Canindé da Silva[2]
Milene de Kárcia Monteiro Brito[3]
Lucilene Quadros[4]

Resumo

Este relato de experiência descreve uma sequência didática envolvendo teoria e prática do componente curricular Biologia e da unidade curricular Educação Ambiental, Sustentabilidade e Clima voltada ao estudo de ecossistemas costeiros, com foco nos manguezais e praia da península de Ajuruteua, em Bragança - Pará. A atividade foi realizada em junho de 2024 e abril de 2025 com alunos do 2° ano do Ensino Médio da Escola Estadual Luiz Paulino Mártires. O objetivo foi ampliar o conhecimento teórico, prático e o senso crítico construído em sala de aula, proporcionando uma experiência *in loco* nos ecossistemas estudados. Os estudantes participaram de atividades práticas de observação da fauna e flora, identificando espécies nativas como *Avicennia germinans*, *Rhizophora mangle* e *Laguncularia racemosa*, além de executarem ações de reflorestamento, com o plantio de 400 mudas de mangue em área degradada. Também foi realizada uma ação de limpeza de praia e coleta de dados sobre a biodiversidade local. Os resultados apontam o enriquecimento científico da comunidade escolar, a sensibilização para práticas de mitigação ambiental e o fortalecimento da consciência ecológica. A experiência contribuiu significativamente para o desenvolvimento do pensamento crítico e para o protagonismo estudantil na conservação ambiental.

Palavras chave: Manguezal. Biodiversidade. Mudanças climáticas.

Introdução

Este relato de experiência se insere no campo das Ciências da Natureza e suas Tecnologias e descreve uma sequência didática – SD (Dolz *et al*., 2004; Brasil, 2018) integrada entre o componente curricular Biologia e a unidade curricular Educação Ambiental, Sustentabilidade e Clima do percurso de aprofundamento e de integração de estudos. A proposta incluiu aulas teóricas e práticas com o objetivo de sensibilizar os alunos sobre os ecossistemas costeiros amazônicos, especialmente, os manguezais da Península de Ajuruteua

As aulas teóricas foram ministradas pelos pesquisadores do projeto mangues da Amazônia em parceria com os professores dos componentes curriculares citados da escola. Essas aulas ocorreram nos dias 20/6/2024 e 1°/4/2025 na escola, com os alunos do 2° ano do nível médio que participaram da ação. Nas aulas teóricas, foram abordados os temas sobre definição dos

[1] Professora de Biologia e de Educação ambiental, Sustentabilidade e Clima da EE Luiz Paulino Mártires, Secretaria de Estado de Educação do Pará. Doutora em Biologia Ambiental (antonia.amonteiro@escola.seduc.pa.gov.br)
[2] Professoras de Língua Portuguesa da EE Luiz Paulino Mártires, Secretaria de Estado de Educação do Pará (valdelice.silva@escola.seduc.pa.gov.br.
[3] Professoras de Língua Portuguesa da EE Luiz Paulino Mártires, Secretaria de Estado de Educação do Pará milene.brito@escola.seduc.pa.gov.br.
[4]Professora de Ciências da Natureza da EE Luiz Paulino Mártires, Secretaria de Estado de Educação do Pará. (lucilene.quadros@escola.seduc.pa.gov.br).

Ecossistemas bem como sua importância para o meio ambiente, flora e fauna e as aulas de campo foram realizadas em 21/6/2024 e 2/4/2025, no manguezal e praia da península de Ajuruteua (PA-458), município de Bragança - PA.

Segundo Lunetta (1991), as aulas práticas estimulam o raciocínio objetivo e possibilitam experiências cognitivas valiosas. No ensino de ecologia, tais vivências são fundamentais para observar interações bióticas e abióticas e compreender os impactos antrópicos sobre os ecossistemas (Souza *et al*., 2014).

Nesse contexto, a atividade realizada no manguezal buscou proporcionar aos estudantes uma experiência prática significativa, articulando teoria e vivência ambiental. No local, foi feita uma explicação sobre as peculiaridades e características do ambiente, reforçando os conteúdos abordados previamente na aula teórica. Em seguida, fizemos um plantio simbólico com os alunos, para efeito de sensibilização ambiental. Essa vivência prática permitiu ampliar e contextualizar os conhecimentos adquiridos em sala de aula, evidenciando o protagonismo juvenil na prática do plantio e fortalecendo a compreensão das relações ecológicas e dos impactos humanos sobre o ambiente.

Além disso, essa proposta está em consonância com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018), especialmente com a Competência Geral 10, que incentiva o exercício da responsabilidade e da cidadania por meio de ações voltadas ao cuidado com o meio ambiente e à sustentabilidade. Dessa forma, a vivência no manguezal contribuiu não apenas para a aprendizagem conceitual, mas também para a formação ética e socioambiental dos estudantes.

Fundamentação teórica

A prática de Educação Ambiental permite ao estudante extrapolar o conteúdo teórico, ampliando a compreensão dos fenômenos naturais e suas relações com a realidade local (Rosset; Santos, 2020), assim como, as aulas em campo promovem a autonomia docente e otimizam a aprendizagem (Legan, 2007), sendo especialmente eficazes na abordagem de temas complexos, como os ecossistemas costeiros. Essas experiências possibilitam a integração entre conhecimento científico e vivência concreta, estimulando a reflexão crítica sobre as interações entre sociedade e natureza e favorecendo o desenvolvimento de atitudes responsáveis e sustentáveis diante dos desafios ambientais contemporâneos, em consonância com as competências gerais da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018), que propõem a formação de cidadãos críticos, éticos e comprometidos com o cuidado do meio ambiente.

Os manguezais são ecossistemas altamente produtivos, atuando na proteção da costa, na filtragem da água e na manutenção da biodiversidade. São também áreas de reprodução de várias espécies e têm importância econômica para comunidades costeiras (Alongi, 2009; Tomlinson, 1986).

Contudo, os manguezais têm sofrido degradação acelerada. Estima-se que houve uma perda global de 35% entre 1980 e 2000 (Valiela; Bowen; York, 2001), principalmente devido à urbanização e à aquicultura da localidade (Duke *et al.*, 2007; Polidoro *et al.*, 2010). Nesse contexto, a prática do reflorestamento escolar contribui para a restauração desses ecossistemas e a formação de cidadãos ambientalmente conscientes.

A SD proporcionou aos alunos uma experiência direta e imersiva, permitindo que compreendessem, de forma mais profunda e significativa, a importância, as características, a mitigação e os desafios dos ecossistemas costeiros amazônicos.

O Percurso da nossa Sequência Didática

A sequência didática descrita nesse relato de experiências envolveu as algumas etapas que serão descritas a seguir:

Parceria com o Projeto Mangues da Amazônia

Os professores de Biologia e de Educação Ambiental, Sustentabilidade e Clima firmaram parceria com os pesquisadores do Projeto "Mangues da Amazônia"[5] por meio do eixo socioambiental *Escola vai ao Mangue*, que visa a levar conhecimento científico as escolas acerca do Ecossistema Manguezal através de aulas teóricas e práticas.

Com essa parceria, os pesquisadores do projeto vieram até o ambiente escolar e realizaram uma aula teórica sobre a importância e características peculiares ao Ecossistema com todos os alunos do 2° ano do nível médio envolvidos no projeto de preservação dos ecossistemas costeiros.

[5] O projeto mangues da Amazônia é um projeto de cunho social e ambiental que tem por objetivo conservar os Manguezais da Costa nordeste paraense através de ações de Reflorestamento, Educação Socioambiental e Pesquisa Técnico-Científica. Atua nas reservas Extrativistas Marinhas de Tracuateua (município de Tracuateua), Caeté-Taperaçu (Município de Bragança), Araí-Peroba (Município de Augusto Corrêa) e Reserva extrativista de Viseu desde 2021 até os dias atuais.

Aulas de campo aos manguezais da península de Ajuruteua

Os alunos foram conduzidos ao Ecossistema, juntamente com os professores da escola e com os pesquisadores do projeto para verificarem na prática o que foi visto na teoria. Nessa aula, os alunos participaram da identificação de espécies de mangue (*Avicennia germinans*, *Rhizophora mangle* e *Laguncularia racemosa*) presentes na Península de Ajuruteua de acordo com as características físicas e fisiológicas das espécies com ajuda dos pesquisadores, também observaram a interação da fauna e flora e cadeia produtiva do caranguejo *Ucides cordatus*, que é o sustento e a base econômica de muitas famílias da região.

Para finalizar as ações no manguezal, foi realizado um plantio simbólico pelos alunos em que participaram das ações de abertura dos berços para plantar as mudas e, posteriormente, o plantio de aproximadamente 400 espécies de plantas de mangue (Figura 1).

Figura 1: Alunos em aula de campo no Ecossistema Manguezal

Fonte: Acervo pessoal dos autores.

Na figura 1, temos as seguintes atividades: a) aula no Manguezal natural; b) alunos fazendo os berços para receberem as mudas; c) alunos entrando no manguezal degradado para plantarem suas mudas; d) alunos plantando as mudas de mangue. Essa etapa consolidou o aprendizado teórico e prático, promovendo a sensibilização e o envolvimento dos estudantes com a conservação dos ecossistemas costeiros. Segundo Guimarães (2013), práticas de Educação Ambiental que envolvem a ação direta dos sujeitos em seu ambiente favorecem a construção de valores éticos e a corresponsabilidade socioambiental. De forma semelhante, Carvalho (2004) destaca que a vivência e a experiência concreta constituem dimensões fundamentais para o desenvolvimento de uma consciência ecológica crítica. Assim, o plantio no manguezal representou não apenas um exercício pedagógico, mas uma ação transformadora, pautada em princípios de sustentabilidade e cidadania ambiental (Sauvé, 2005).

Clean up day dos manguezais

Com relação ao *CleanUp Day*, ele é uma iniciativa global que visa a reduzir os impactos da poluição em ecossistemas sensíveis, especialmente resíduos sólidos como plásticos. Ao reunir comunidades, ONGs, empresas, escolas e governos, o evento promove a preservação ambiental e a sensibilização sobre práticas sustentáveis e o descarte correto de resíduos.

Em áreas costeiras e marinhas, como manguezais, praias e estuários, a ação torna-se ainda mais importante devido à sua vulnerabilidade; a poluição dessas áreas afeta a biodiversidade e as funções ecológicas essenciais, como a proteção contra erosão e a captura de carbono (Martin; Almahasheer; Duarte, 2019; Alongi, 2018).

Além disso, estudos recentes apontam que praias e manguezais da costa amazônica brasileira estão entre os ecossistemas mais pressionados pela poluição por macrolixo, sendo os plásticos, o isopor e os materiais de pesca os principais resíduos encontrados. Esses poluentes comprometem a biodiversidade local e as funções ecológicas desses ambientes, reforçando a necessidade de ações integradas de mitigação e conscientização ambiental, como as promovidas por atividades como o *CleanUp Day* (Mendes et al., 2025).

Outro aspecto importante do *CleanUp Day* é o envolvimento das crianças que participam de atividades educativas sobre os impactos da poluição e a importância da preservação ambiental; assim, engajar nossos alunos nessas ações, estimula uma mudança de mentalidade desde cedo, preparando-os para serem guardiões do planeta e agentes de mudança em suas comunidades.

E para que entendessem na prática a necessidade de preservação ambiental, foi realizada uma atividade em que realizaram a coleta dos resíduos sólidos depositados pela população na borda dos manguezais, dessa forma, os discentes puderam observar quanto lixo é descartado de forma incorreta no ambiente e o quanto essa situação recorrente é prejudicial para a população.

Aulas de campo na Praia de Ajuruteua

A praia de Ajuruteua é considerada uma das mais exuberantes praias do Nordeste Paraense. Fica localizada na Península de Ajuruteua, a 36 km da cidade de Bragança-PA. É um espaço de lazer para os veranistas e de modo paradoxal utilizado pelos moradores locais como um espaço de trabalho para a obtenção dos recursos de subsistência e reprodução dos grupos sociais.

A pressão sobre a utilização dos recursos naturais implica na perda da biodiversidade e sociodiversidade local, tornando a população local um agente receptor das distintas ações

causadas pelos demais agentes externos, uma vez que, as percepções individuais do território sempre imprimem uma nova valorização da paisagem, com a substituição de hábitos e comportamentos e novas formas de apropriação da natureza em decorrência as suas necessidades.

Partindo da premissa de conhecer para preservar o meio em que vivemos – ambientes naturais e biodiversidade –, os alunos foram conduzidos até esse Ecossistema de Praia e observaram a morfodinâmica costeira local e participaram da coleta de sementes de plantas de mangue, que serão utilizados em futuras ações de reflorestamento (Figura 2).

Figura 2: Observação da morfodinâmica costeira e coleta de sementes de mangue

Fonte: acervo pessoal da autora

A segunda etapa da atividade de campo foi realizada na praia de Ajuruteua, com o objetivo de ampliar a compreensão sobre os ecossistemas costeiros e suas inter-relações com o manguezal. Na Figura 2, observam-se momentos dessa vivência: em a), alunos e professores encontram-se próximos ao canal onde se inicia à praia, discutindo aspectos da morfodinâmica costeira e os processos naturais de formação e erosão; em b), o grupo percorre o costão arenoso observando a biodiversidade local, identificando organismos adaptados às condições litorâneas e relacionando-os aos fatores abióticos; e em c e d), os estudantes realizam a coleta de propágulos (sementes) de *Rhizophora mangle*, espécie típica do mangue-vermelho, destinados a plantios posteriores em áreas de manguezal degradado.

Essa vivência na praia, aliada ao plantio no manguezal, revelou-se uma estratégia eficaz de ensino, articulando os componentes curriculares Biologia e Educação Ambiental de forma interdisciplinar. Essa abordagem favoreceu o desenvolvimento de habilidades de investigação científica, observação e análise dos fenômenos naturais, além de estimular a corresponsabilidade ambiental. Em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018), a atividade contribuiu para o desenvolvimento das Competências Gerais 2, 5 e 10, que abordam o exercício do pensamento científico, crítico e criativo; a valorização da cultura e do conhecimento científico; e o exercício da responsabilidade e cidadania, respectivamente.

Resultados

Os principais resultados alcançados incluem o enriquecimento do conhecimento científico dos alunos sobre os ecossistemas manguezal e marinho, com observação direta da fauna e flora local e plantio de 400 mudas em área degradada de manguezal, bem como coleta de sementes na praia para outros plantios contribuindo para a recuperação ecológica da região.

Outro ponto observado, diz respeito à conscientização sobre o não lançamento de resíduos sólidos no ambiente que podem trazer sérios problemas à cadeia alimentar dos ecossistemas costeiros.

Portanto podemos dizer que as atividades desenvolvidas ao longo da sequência didática, que integraram momentos teóricos, práticos e reflexivos, possibilitaram aos estudantes compreender de forma contextualizada os conceitos de ecossistema, sustentabilidade e impacto ambiental. As vivências no manguezal e na praia promoveram uma aprendizagem significativa ao unir observação, experimentação e ação, favorecendo o protagonismo estudantil e o desenvolvimento de uma postura crítica diante das questões socioambientais locais. Conforme defendem Carvalho (2004) e Guimarães (2013), experiências educativas ancoradas na realidade e na participação ativa dos sujeitos ampliam a consciência ecológica e fortalecem o compromisso com o cuidado coletivo do meio ambiente.

Ademais, percebemos que a atividade contribuiu para o desenvolvimento das Competências gerais 2, 5 e 10 da BNCC, que abordam o desenvolvimento do pensamento científico, crítico e criativo; a valorização da cultura e o protagonismo estudantil (Brasil, 2018), com reflexões sobre a degradação ambiental e possibilidades de mitigação, promovendo um estreitamento da relação entre escola e território, com reconhecimento dos ecossistemas locais como espaços educativos e de pertencimento e incentivo à pesquisa e ao engajamento social, ao integrar teoria e prática em ações concretas de cidadania ecológica.

Considerações finais

A experiência da SD na área de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias mostrou-se eficaz para promover a sensibilização ambiental, o engajamento prático dos alunos e a aprendizagem significativa sobre os ecossistemas costeiros amazônicos, contribuindo para a formação de estudantes mais críticos, conscientes e atuantes frente aos desafios das mudanças climáticas e da conservação da biodiversidade. O envolvimento da escola, dos parceiros institucionais e da comunidade fortalece a perspectiva de uma educação ambiental transformadora.

Diante dos resultados obtidos, vislumbramos perspectivas promissoras, tais como: a ampliação da SD para envolver mais turmas da escola, consolidando uma rede de educação

ambiental costeira; o monitoramento a longo prazo das áreas reflorestadas, gerando dados científicos que possam subsidiar políticas públicas; a integração com comunidades locais, fortalecendo o uso sustentável dos recursos naturais e fomentando alternativas econômicas compatíveis com a conservação; e a produção de materiais educativos (cartilhas, vídeos e exposições) para divulgação científica acessível à população.

Tais iniciativas são essenciais e podem contribuir para consolidar uma cultura de cuidado ambiental, especialmente em regiões ecologicamente sensíveis como os ecossistemas costeiros amazônicos. Nesse contexto, a sequência didática se configura não apenas como uma estratégia de ensino, mas como uma prática formativa e cidadã, capaz de despertar o senso de pertencimento e de corresponsabilidade socioambiental. A experiência reafirma que a educação, quando articulada à realidade local e pautada na participação ativa dos sujeitos, tem o poder de transformar percepções, atitudes e territórios, tornando-se um instrumento fundamental para a construção de sociedades mais justas, sustentáveis e solidárias.

Agradecemos à DRE de Bragança, à SEDUC, ao Projeto Mangues da Amazônia e à comunidade escolar participante pelo apoio científico e logístico na realização desta sequência didática.

Referências

ALONGI, D. M. **The energetics of mangrove forests**. Springer Science & Business Media, 2009.

ALONGI, D. M. Climate regulation by capturing carbon in mangroves. *In*: FINLAYSON, C. M. *et al*. (orgs.). **The Wetland Book**: I: Structure and Function, Management, and Methods. Dordrecht: Springer Netherlands. 2018, p. 1213–1219. DOI: https://doi.org/10.1007/978-90-481-9659-3_236.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** – Educação é a Base. Brasília: MEC/SEB, 2018.

CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Gêneros orais e escritos na escola. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

DUKE, N. C. *et al*. A world without mangroves? ***Science*, Washington, v. 317, n. 5834, p. 41–42, semanal**. 2007.

GUIMARÃES, M. A dimensão ambiental na educação. 12. edição. Campinas: Papirus, 2013.

LEGAN, R. Outdoor education: the benefits of learning in the natural environment. **Journal of Environmental Education**. London: Routledge/Taylor & Francis Group, v. 38, n. 3, p. 15-24, Trimestral. 2007.

LUNETTA, V. N. The role of laboratory experience in high school science**. Science Education,** Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, v. 75, n. 1, p. 1-20, bimestral. 1991.

MARTIN, C.; ALMAHASHEER, H.; DUARTE, C. M. Mangrove forests as traps for marine litter. **Environmental Pollution**. Amsterdam: Elsevier, v. 247, p. 499-508, Mensal. 2019.

MENDES, D.S. *et al*. Macrolitter pollution in beaches and mangroves on the Brazilian Amazon coast. **Marine Pollution Bulletin**, Amsterdam: Elsevier v. 215, p. 117891, Quadrimestral. 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2025.117891. Acesso em: 23 out. 2025.

POLIDORO, B. A. *et al*. The loss of species: mangrove extinction risk and geographic areas of global concern. **Plos One**. San Francisco (EUA): Public Library of Science, v. 5, e10095, mensal. 2010.

ROSSET, A. P.; SANTOS, F. F. A importância das atividades práticas no ensino de ciências. **Ensino em Re-Vista**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, v. 27, n. 1, p. 100–117, trimestral. 2020.

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. Educação e Pesquisa, São Paulo: Universidade de São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317–322, trimestral. 2005.

SOUZA, C. L. et al. Aulas de campo e sua importância no ensino de Ciências da Natureza. **Revista Ciência e Educação**. Bauru: Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), v. 20, n. 1, p. 23-31, Trimestral. 2014.

TOMLINSON, P. B. **The botany of mangroves**. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

VALIELA, I.; BOWEN, J. L.; YORK, J. K. Mangrove forests: one of the world's threatened major tropical environments. **Bioscience**. Washington, DC: American Institute of Biological Sciences, v. 51, p. 807-815, Mensal 2001.

Viveiro Escolar Sustentável: sementes que transformam vidas

Ana Lucia Duarte de Souza[1]

Resumo

Este relato apresenta o percurso escolar desenvolvido na unidade curricular Educação Ambiental, Sustentabilidade e Clima, inspirada na Situação de Aprendizagem 1: Nossas histórias sobre biodiversidade (PARÁ, 2024). Tem como público alvo estudantes do 1º e 2º ano do ensino médio do tempo integral. A proposta tem o intuito de compartilhar práticas ambientais desenvolvidas por meio do Projeto "Viveiro escolar sustentável: sementes que transformam vidas" de forma a aproximar os estudantes da natureza e a trabalhar a consciência ambiental e o fortalecimento entre a escola e a comunidade local. O viveiro é um espaço de produção de mudas de árvores nativas e de plantas medicinais que propicia implementar outras ações ambientais sustentáveis e educativas. As bombas de sementes e as mudas de plantas nativas são utilizadas em projetos de reflorestamento em áreas degradadas da cidade como é o caso do Lago Bom Jardim, tendo como um lócus estratégico um Centro Municipal de Educação Infantil e as mudas das plantas medicinais para o canteiro escolar medicinal para cultivo de ervas com propriedades terapêuticas, uso tradicional fundamentalmente com a importância de preservar conhecimentos e saberes repassado de geração em geração. O momento pedagógico praticado no viveiro foi inspirador, pois se pode sentir a relação das crianças com as ações ambientais e na sequência o contato com o plantio das mudas e o lançamento das bolas de sementes à beira do lago. Fato que mostrou uma construção positiva no processo de aprendizagem tanto das crianças quanto dos alunos do ensino médio.

Palavras-chave: Meio Ambiente. Sementes. Sustentabilidade. Viveiro.

Introdução

O "viveiro escolar sustentável: sementes que transformam vidas" representa uma ação da escola guiada pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), os quais estão alinhados às necessidades globais e locais. Mencionando que a visão institucional por meio do Projeto político-pedagógico reflete nosso compromisso de criar soluções sustentáveis e gerar impacto positivo a médio e longo prazo. O uso pedagógico de viveiros escolares tem sido uma prática pedagógica transformadora para a educação ambiental sustentável. A produção e o plantio de mudas de plantas tornam o processo de ensino e aprendizagem mais significativos.

A proposta foi apresentada aos estudantes do ensino médio como uma imersão na temática Educação Ambiental e Sustentabilidade, tendo o protagonismo juvenil como premissa

[1] Professora do componente de Biologia, Educação Ambiental e Práticas Experimentais na Escola Estadual de Ensino Médio Professora Maria das Graças Escócio Cerqueira, em Itaituba, PA. Licenciada Plena em Ciências Biológicas pela Faculdade Integradas do Tapajós (FIT). Concluindo Especialização em Educação Ambiental (Instituto Ânima). Coordenadora de área do subprojeto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – Pibid/Instituto Federal do Pará em Itaituba. *Curriculum Lattes*: CV: luduartesousa@hotmail.com.

básica. Construiu-se de forma colaborativa para uma reflexão sobre a construção de viveiros escolares para produção de mudas de árvores nativas da Amazônia para recomposição de áreas degradadas da cidade e doação para apoiar projetos de fomento e recomposição florestal como também para produção das mudas de plantas medicinais do viveiro para o Canteiro Escolar, para uso interno, doação para outras instituições e futuramente para o dessecamento das folhas, flores ou caules.

O trabalho pedagógico tem como intuito focar a Educação Ambiental e Sustentabilidade, tendo seu início de atividades no mês de fevereiro de 2025, com a ação da construção de um viveiro escolar sustentável. Nessa perspectiva, trabalhar no ambiente escolar com a construção e uso de viveiros educativos fortalece os vínculos com a comunidade na implementação da proposta metodológica. Isso envolve conhecimento científico e do senso comum que juntos têm desempenhado um papel relevante na transmissão de saberes coletivos relativos à cultura, à biodiversidade e às múltiplas relações com o ambiente.

Ao implementar projetos de educação ambiental e sustentabilidade, nascidos em sala de aula, observo o desenvolvimento do conhecimento, colaborando para que os estudantes sejam promotores de práticas que permitam a proteção do Meio Ambiente e, assim, passem a contribuir com o futuro do planeta enquanto investigadores, interventores por intermédio de ações ambientais que a curto, a médio e a longo prazo traga soluções aos problemas que enfrentamos. É pensando e agindo localmente que poderemos alcançar resultados globais, ou seja, numa escala planetária.

Para responder aos problemas ambientais existentes no Brasil, buscamos respostas práticas e teóricas para esse enfrentamento de tal forma a trazer para a educação um movimento que promova convicções e atitudes favoráveis à preservação do meio ambiente. Essa crise, sobretudo, surge da intervenção humana sobre a natureza devido à exploração intensiva de recursos naturais atreladas ao crescimento da indústria de forma geral, que tem intensificado a emissão de gases, alterando a biodiversidade e causando danos no ecossistema.

A ação aqui proposta possui objetivo de produzir mudas de plantas nativas e medicinais que estimulem os estudantes a reconhecerem e a valorizarem os saberes amazônicos; promover práticas ambientais a partir da utilização das mudas para a restauração de áreas degradadas da cidade e aumento da biodiversidade local; construir um canteiro escolar com as mudas de plantas medicinais; e multiplicar os conhecimentos sobre plantas nativas medicinais na comunidade escolar.

No processo de planejamento e de construção do viveiro, algumas reuniões foram necessárias para que todos pudessem compreender a sua importância, para mapear o local onde

ele seria construído, para saber o formato que teria, para listar os materiais e sua quantidade e para identificar lugares onde obteríamos as sementes.

A cada etapa das ações desenvolvidas, a criticidade quanto aos impactos das ações humanas sobre o meio ambiente desenvolveu em cada um o protagonismo estudantil e a pedagogia da presença tão importante na metodologia adotada pela escola (ICE, 2022a; 2022c). Foram práticas e experiências educativas reais que transformaram e transformam a realidade da escola impulsionando um estilo de vida saudável.

Essas ações também evidenciaram a importância de atividades que tornem os estudantes autônomos, solidários e competentes, conforme preconizado pelo modelo pedagógico da Escola da Escolha e alicerçados em seus três eixos formativos: Formação acadêmica de excelência, formação para a vida, formação de competências para o século XXI (ICE, 2022b).

É importante relatar que o projeto viveiro escolar, tornou os estudantes da escola pessoas mais responsáveis e conscientes de seus papéis enquanto cidadãos, visando à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, a atitudes e a valores sociais para a preservação da biodiversidade e para a garantia da sustentabilidade das futuras gerações.

Por fim, o relato objetiva o enriquecimento da aprendizagem na escola por meio de um aprendizado prático de conscientização ambiental, engajamento e iniciativas voltadas para a ecologia por parte dos estudantes e dos professores, sendo importante mencionar que as experiências adquiridas devem servir como base para futuros projetos e empreendimentos que visem à educação e à sustentabilidade.

Discussão teórica

Na literatura sobre educação ambiental, podemos encontrar diferentes abordagens e, uma delas, é pautada em uma perspectiva mais conservacionista, com uma interpretação liberal ou mesmo neoliberal dos problemas ambientais (Lima, 2009). Em contraponto, há a abordagem crítica que traz o anseio de uma restauração profunda nos "diversos segmentos que envolvem o ambiente educativo tais como: suas metodologias, princípios epistemológicos, grade curricular, relação entre si e com o entorno do ambiente escolar, interdisciplinaridade, entre outros (Aguilera; Zuffo, 2019, p. 5)".

Ademais,

> [...] o que não se tinha pensado, é que a educação também é um subsistema dependente do macrossistema social, e que desta forma, as concepções e práticas educacionais se subordinam a um contexto histórico mais amplo, submetendo também a abordagem da questão ambiental. Nesse sentido, a discussão sobre a educação ambiental encontra desafios constantes por meio de clivos que pleiteiam o campo do ambientalismo e da sustentabilidade (Aguilera; Zuffo, 2019, p. 5).

É importante ressaltar que o Ministério da Educação e Cultura (MEC) passou a priorizar uma política de educação ambiental e sustentável, intensificando várias ações para universalizar a presença da educação ambiental nas escolas do Brasil. Notadamente, os professores têm o chamamento para esse novo paradigma, uma vez que foram criados programas de formação continuada para essa modalidade em parceria com outras instituições, ampliando-se para outros servidores.

> Como parte das ações da Política de Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima, lançada pelo Governo do Pará, a Secretaria de Estado de Educação (Seduc) oferece o curso ''Educação Ambiental: práticas para sustentabilidade na Amazônia paraense'', voltado para professores, coordenadores pedagógicos, e gestores escolares. Os profissionais da rede estadual já podem se inscrever gratuitamente na formação até o dia 7 de julho, por meio da plataforma Avacefor (Magno, 2023, n.p.).

O objetivo é fortalecer os saberes em diálogo com as identidades amazônicas na rede de educadores do Pará, para isso, a Secretaria de Estado de Educação do Pará lançou a Política Paraense de Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima em junho de 2023, com oferta do componente curricular sobre o tema, de forma obrigatória, criada por meio da Lei nº 9.981/23 (Pará, 2023), como também descentralizou recursos financeiros para as escolas a partir do Programa Dinheiro na Escola Paraense, o qual foi regulamentado pela Instrução Normativa 04/2024-GAB/SEDUC, publicada no DOE nº 35.714/2024, destinando obrigatoriamente 5% dos recursos para a educação ambiental.

No Artigo 2º, Inciso VII preconiza uma educação escolar em que o estudante possa "desenvolver habilidades focadas na preservação e sustentabilidade do meio ambiente" (Pará, 2023).

Já o seu Art. 3º oficializa essa unidade curricular.

> A Educação Ambiental será implementada em todos os anos e séries da educação básica, mediante a inclusão do componente curricular de Educação Ambiental na matriz curricular, que será obrigatório em toda a grade curricular da rede estadual de ensino" (Pará, 2023, p. 1).

Com a consolidação da política em nível federal, estadual e municipal em relação à educação e educação ambiental, foram firmadas as perspectivas em que o educar para o meio ambiente passa a ser responsabilidade de todos os níveis e modalidades da educação em "todas as áreas do conhecimento que se preocupem com o cenário de degradação que vivenciamos com a contemporaneidade" (Aguilera; Zuffo, 2019, p. 7).

Essa responsabilidade compartilhada de preservar o planeta se inicia em sala de aula, assim como a missão de educar se torna mais complexa, trazendo uma abordagem em diálogo com os

componentes curriculares, projetos e atividades escolares que desenvolvam o protagonismo juvenil. Isso envolve mudanças de comportamento para proteger o meio ambiente, começando pelo ambiente escolar, conscientizando todos os envolvidos sobre as consequências de violentar a natureza, bem como a emergência de preservá-la.

> Na mesma direção, a ciência é responsável por ampliar a compreensão sobre os universos culturais, históricos e naturais, problematizando posicionamentos e buscando trilhas que conduzam a um presente e a um futuro sustentável (PARÁ, 2024, p. 50).

Por tanto para Guimarães *et al*, (2016) a construção de um viveiro escolar tem o intuito de possibilitar a melhoria do ensino ofertado, pois possibilita o trabalho de Educação Ambiental na escola, assim como temas relacionados ao meio ambiente e sustentabilidade, promove o conhecimento e valorização da biodiversidade e produz conhecimento sobre o modo de vida local, uma vez que envolve o diálogo com atividades econômicas, com o progresso tecnológico e social atrelados ao desenvolvimento sustentável de forma que haja consciência crítica e responsável nas novas gerações.

Nesses termos,

> Todos devem entender que o viveiro educativo é um espaço pedagógico, que irá colaborar nos processos de ensino e aprendizagem e na busca pelo desenvolvimento local em diversos aspectos, isso tudo aliado à conservação dos recursos naturais, especialmente de espécies florestais utilizadas pela comunidade (Guimarães *et al.*, 2016).

Na linha da sustentabilidade podemos destacar o WWF que é uma organização internacional não-governamental dedicada à conservação da natureza, conhecida como World Wide Fund for Nature – Fundo Mundial para a Natureza (Figura 1).

Figura 1: Trecho do manual do Restaura Natureza da WWF

Fonte: wwfbrnew.awsassets.panda.org.

O manual do Restaura Natureza é um material lúdico, um guia com práticas e técnicas para recuperar áreas degradadas. Foi idealizado para que os professores possam orientar os estudantes em seus projetos ambientais de restauração de ecossistemas com a técnica de bolas de sementes.

Nesse contexto, a técnica de bolas de sementes se mostrou uma alternativa viável para restauração das áreas degradadas:

> [...] as bolas de sementes (seed balls) surgem como uma técnica de semeadura direta, que vem sendo utilizada desde o século passado, majoritariamente na agricultura e jardinagem em diferentes países (Fukouoka, 2009). As bolas de sementes geralmente são compostas de argila, fibra, e húmus, além de água para dar aderência, e vem sendo sugeridas para promover melhores condições de germinação das sementes, retendo a umidade e facilitando o crescimento por meio de enriquecimento de nutrientes, além de eliminar a predação de sementes e poder fornecer um banco de sementes persistente (Jones *et. al*., 2014).

É importante mencionar que nessa perspectiva de consciência ambiental, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil – DCNEI (Brasil, 2010) destacam a criança como um ser ativo, e que por meio das interações vivenciadas, progressivamente se desenvolve como sujeito de direitos, que possui identidade; além disso, é

> Sujeito histórico e de direitos que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura (Brasil, 2010, p. 12).

E na vertente do protagonismo da construção do conhecimento, é preciso

> [...] levar mais longe o reconhecimento das crianças como sujeitos é adotar uma concepção de pesquisa com crianças em que elas são vistas como atores sociais implicados nas mudanças e sendo mudados nos mundos sociais e culturais em que vivem, e como protagonistas e repórteres competentes das suas próprias experiências e entendimentos – elas são, portanto, as melhores informantes do seu aqui e agora (Ferreira, 2008, p. 149).

Assim, as mudas de plantas medicinais ou nativas podem ser replantadas e cultivadas em viveiros, com o intuito de serem usadas para uso terapêutico, chás, infusões, a partir de conhecimentos tradicionais e científicos a respeito e numa perspectiva futura trabalhar com o dessecamento. Esse cenário tem sido mais um espaço de aula prática para discussão de vários componentes curriculares no âmbito da Educação Ambiental e Sustentabilidade.

É importante que a escola, de forma colaborativa, assuma cada vez mais sua responsabilidade de contribuir com a mudança de atitudes, promovendo convicções favoráveis à preservação do meio ambiente. Os estudantes da educação básica enquanto protagonistas devem ser formados criticamente para incentivar ações sustentáveis e multiplicar os saberes aprendidos na escola.

Percurso metodológico

A Escola Estadual de Ensino Médio Professora Maria das Graças Escócio Cerqueira, localizada no município de Itaituba-Pará, tem desenvolvido projetos ambientais que fomentam práticas sustentáveis e participativas que impactam diretamente na rotina escolar, promove a consciência ecológica, o protagonismo juvenil e o fortalecimento da cultura científica na educação básica.

A atividade se iniciou em sala de aula, onde os estudantes foram desafiados a avaliar ações ambientais executadas pela escola anteriormente, investigar e visualizar novas ações que impactem e exijam soluções sustentáveis. Durante as atividades, apresentei perguntas orientadoras para o momento: Como nossas ações refletem no meio ambiente? E como utilizar a educação para impulsionar e promover convicções e atitudes favoráveis à preservação do meio ambiente através de ações locais?

A partir disso, no planejamento do projeto, ficou definido o objetivo geral que é criar um viveiro escolar sustentável dedicado à produção e ao cultivo de plantas nativas e medicinais para o resgate e a preservação de espécies importantes para o meio ambiente e para a comunidade de forma geral. Assim, o percurso metodológico foi planejado numa nova versão nos meses de

janeiro e fevereiro e implementado de fevereiro a junho de 2025, dividido em ações (Quadros 1 e 2).

Quadro 1 - Ações para plantas medicinais

Sensibilização em sala de aula com atividades interativas a partir dos conteúdos trabalhados em sala de aula de forma a avaliar ações voltadas para o meio ambiente e sustentabilidade implementadas na escola e direcionar os estudantes do 1º ano do ensino médio para uma pesquisa de campo no sentido de dialogarem com familiares para que reconheçam, compreendam e valorizem narrativas da tradição oral relacionadas ao tema da biodiversidade.
Realização de palestras direcionadas pelos acadêmicos bolsistas para os estudantes do 1º ano sobre a importância das plantas medicinais e os saberes populares
Se coletou histórias em suas localidades para uma experiência inicial e se apresentou resultados dos levantamentos feitos sobre plantas nativas e plantas medicinais
Reunião para divisão de equipes e decisões de quais ações ambientais serão realizadas na escola a partir das narrativas de familiares que trazem saberes tradicionais relativos às múltiplas relações com o meio ambiente
Plantio, cultivo e cuidados necessários das plantas medicinais no viveiro escolar

No quadro 1 as ações voltadas para as plantas medicinais envolveram desde a sensibilização em sala de aula para devidas orientações sobre o projeto a ser desenvolvido e a pesquisa de campo a ser realizada. As palestras serviram como subsídio teórico como forma de aprender e compartilhar conhecimento sobre a temática, promover a valorização do saber tradicional e a importância do uso responsável dessas plantas. As histórias coletadas com os familiares foi uma experiência única e a realização de reuniões para organização e tomada de decisão foi um processo estruturado e responsável desde o plantio até o cultivo sustentável.

Quadro 2: Ações para plantas nativas

Sensibilização em sala de aula com atividades interativas a partir dos conteúdos trabalhados em classe de forma a avaliar ações voltadas para o meio ambiente e sustentabilidade implementadas na escola e direcionar os estudantes do 1º ano para uma pesquisa de campo no sentido de dialogarem sobre as plantas nativas da Amazônia Paraense, para que compreendam e valorizem biodiversidade Amazônica
Realização de palestras direcionadas pelos acadêmicos bolsistas do IFPA para os estudantes do 1º ano para produção de bolas de sementes
Realização de palestras direcionadas pelos acadêmicos bolsistas do IFPA para produção de sementes para quebra de dormência
Realização de oficina de produção de bolas de sementes de açaí, jatobá e ipê amarelo.
Realização de oficina de sementes para quebra de dormência do cupuaçu, açaí, ipê amarelo, jatobá e semente de pavão
Preparação de mudas e organização no viveiro para os devidos cuidados
Plantio e lançamento de bolas de sementes em áreas degradadas com participação dos estudantes, e educação continuada com reflexões e novas ações ambientais
Construção de placas informativas para identificação das plantas
Doação de materiais pedagógicos ecológicos e mudas de plantas nativas nos eventos de Educação Ambiental da escola
Apresentação na escola no Dia D do Meio Ambiente das atividades desenvolvidas (05/06/2025)

No mês de fevereiro, demos início à construção do viveiro escolar por uma equipe de estudantes do terceiro ano do tempo integral, professores e pessoal de apoio da escola. O material utilizado foi madeira e telas sombrite, que ajudam a diminuir a intensidade da luz solar no interior do viveiro. A presença de servidores além do apoio, foi para manter a segurança dos estudantes ao manusear os materiais.

No interior do viveiro, foram construídas bancadas laterais e uma bancada central. As bancadas laterais servem para que sejam colocados os saquinhos das mudas e a bancada central é utilizada para o trabalho de encher os saquinhos, estudar sobre as sementes com devidos registros e, ainda, para colocar as bandejas que podem ser utilizadas como sementeiras.

No mês de março, os estudantes do 1° ano do ensino médio participaram das aulas teóricas em sala de aula e foram divididos em equipes para participar de palestras e de oficinas realizadas por seis bolsistas do curso de Biologia do O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do Instituto Federal do Pará (IFPA) campus do município de Itaituba, que ficaram responsáveis por essas ações devidamente planejadas e com cronograma organizado sob minha orientação enquanto professora de Biologia, de Educação Ambiental, Sustentabilidade e Clima e de Práticas Experimentais das turmas do tempo integral da escola.

As duas turmas do 1° ano do ensino médio foram divididas em seis equipes: as equipes 1 e 2 (quebra de dormência), composta por oito estudantes, ficaram responsáveis pela coleta de sementes de cupuaçu, de açaí, de ipê amarelo e de pavão, após participaram da palestra e das oficinas para a aplicação de diferentes técnicas de quebra de dormência, como escarificação mecânica, tratamento térmico e uso de substâncias químicas.

A eficiência desses métodos variou de acordo com as espécies de sementes utilizadas. Foi fundamental durante os estudos conhecer a fisiologia de cada espécie para escolher a técnica mais adequada, buscando garantir a germinação correta, como também para os cuidados de segurança em todas as etapas realizadas.

As equipes 3 e 4 (bolas de semente), composta por doze estudantes, ficaram responsáveis pelas bolas de sementes, utilizando açaí, jatobá e ipê amarelo, com o uso de argila, substrato e um pouco de terra do ambiente, seguindo orientações das bolsistas do IFPA e com o apoio do manual do Restaura Natureza da WWF Brasil - "*World Wildlife Fund*" traduzido como "Fundo Mundial da Natureza" em português, uma das maiores organizações de conservação da natureza no mundo.

A técnica "bolotas de sementes" (ou *Seed Ball*, em inglês) foi escolhida por ser de fácil dispersão de sementes por áreas desmatadas. A produção de bolas de argila, de terra preta e de

água na medida certa, traz aderência na mistura, tem maiores condições de germinação das sementes. É uma técnica de revestimento que permite compor espécies com diferentes funções ecológicas. Essas sementes ficam no interior da mistura e após secarem na sombra dentro do viveiro escolar, são preparadas para serem lançadas nas áreas degradadas a serem vegetadas. No viveiro, foi esperado o tempo certo, algumas bolas de sementes foram selecionadas para a técnica de bombas de sementes e outras para fazer mudas também para plantar em áreas degradadas e doação para instituições públicas ou privadas da cidade.

As equipes 5 e 6 (plantas medicinais), formada por dez estudantes, mobilizaram-se para que o uso do viveiro escolar tivesse resultados promissores em práticas ambientais e nesse caso saudáveis também. Os estudantes participaram da palestra sobre plantas e ervas medicinais, fizeram pesquisa na sua comunidade consultando pessoas mais experientes e coletando as plantas ou sementes conforme fosse possível para as mudas.

Na escola, fizeram trocas entre si, além de compartilhar informações sobre elas, como por exemplo nome científico, classificação, função, uso medicinal, nome popular e algumas características físicas e reprodutivas da muda, para compartilhar informações com os demais colegas. Desse período em diante os estudantes do 3º ano auxiliaram os estudantes do 1º ano em cada etapa.

Na sequência, foram coletadas mudas de mastruz, trapoeraba, sabugueiro, picão preto, capim santo, manjericão, hortelã de folha grossa, boldo, terramicina, alfavaca, arruda, alecrim, colônia ou vindica. E em pequenos grupos, informaram quais plantas medicinais cuidariam no viveiro para que não houvesse repetição, foram orientados quanto a correção do pH (Potencial Hidrogeniônico que representa uma escala para medir a acidez ou alcalinidade de uma solução aquosa, variando de 0 a 14) do solo e a adubação adequada para otimizar a produção de princípios ativos, como a adição de matéria orgânica, como composto orgânico ou húmus de minhoca.

Cada grupo ficou responsável por documentar os procedimentos adotados, organizar no viveiro, monitorar o desenvolvimento das sementes e registrar os resultados obtidos. Essa etapa prática visa consolidar o entendimento teórico e desenvolver habilidades científicas nos estudantes.

A equipe se compõe pela professora bolsista selecionada pelo IFPA - Pibid e as estudantes acadêmicas bolsistas do Pibid do curso de biologia do IFPA de Itaituba, as quais têm função de desenvolver atividades relacionadas ao meio ambiente em ação conjunta com a equipe de estudantes do 3º ano do ensino médio na construção do viveiro escolar.

Dessa forma se revezavam para garantir a segurança dos estudantes de forma geral, verificar os cuidados básicos, estabelecer dias e horários pré-definidos pelas equipes para a rega, que deveria ocorrer pelo menos duas vezes ao dia desde o plantio das sementes; o transplante que é a transferência das mudas, que se desenvolveram na sementeira, para os recipientes individuais; o raleio para retirada do excesso de mudinhas do recipiente para deixar apenas a muda mais forte; a poda para a eliminação de algumas partes das mudas, podendo ser tanto da parte aérea (folhas e galhos), quanto do sistema radicular (raiz). Assim, as ações ambientais no viveiro cumpriram a sua função educativa.

Cada etapa exigiu dos estudantes engajamento, dedicação, colaboração, assiduidade, responsabilidade, uma vez que a proposta tem uma intencionalidade pedagógica. São mudas das plantas nativas – cupuaçu, açaí, ipê amarelo, jatobá e semente de pavão e plantas medicinais - mastruz, trapoeraba, sabugueiro, picão preto, capim santo, manjericão, hortelã de folha grossa, boldo, terramicina, alfavaca, arruda, alecrim, colônia ou vindica (Figura 2).

Figura 2: Viveiro escolar

Fonte: Arquivo pessoal.

A partir do viveiro escolar, outras ações foram desenvolvidas como o de plantio das mudas e de bombas de sementes selecionadas e cuidadas, o que torna sua existência a parte principal de outras iniciativas de educação ambiental e de conservação implementada por nossa escola, por isso, o Centro Municipal de Educação Infantil Olinda Lima de Souza, que tem ao fundo do prédio o Lago Bom Jardim, um afluente que deságua no Rio Tapajós, Itaituba-Pará foi a instituição escolar selecionada para darmos seguimento às ações ambientais sustentáveis.

Para a realização dessa última atividade, as sementes de espécies nativas que foram germinadas no viveiro em copos descartáveis e em saquinhos foram levadas até o Centro de Educação Infantil onde foram transplantadas para uma área próxima ao lago. Participaram dessa ação: o diretor da escola, quatro professoras, dois servidores de apoio e quinze crianças da educação infantil. Para nos auxiliarem nessa ação, foram selecionados quinze estudantes do 1°

ano do ensino médio e duas bolsistas do Pibid para orientar cada etapa a ser realizada e as medidas de segurança. Na ocasião, levamos bolas de sementes e materiais para ensinar as crianças a produzir bolas de sementes que foram lançadas na beira do Lago Bom Jardim.

Assim, os nossos estudantes e as bolsistas ensinaram na prática para um grupo de quinze crianças, como fazer as bolas de sementes e lançar numa área degradada. Foi um momento inspirador, sentir a relação das crianças pequenas com ações ambientais no contato com o plantio das mudas e o lançamento das bolas de sementes à beira do lago, observar o entusiasmo de cada uma ao entenderem que estavam contribuindo, de forma real, para o fortalecimento dos vínculos com a natureza.

Discussão dos resultados

O projeto viveiro escolar trouxe para a escola de tempo integral resultados relevantes que ressignificaram o espaço escolar para o desenvolvimento de valores relativos à preservação da biodiversidade. Um dos principais resultados in loco foi a valorização do espaço escolar com implantação do viveiro, por despertar nos estudantes protagonistas o trabalho em equipe e a consciência ambiental.

De forma estratégica gerou sensibilização ambiental, participação ativa, inclusão escolar, integração curricular, ações sustentáveis na escola e parceria entre escolas, envolvimento da comunidade escolar e aprendizagem efetiva que oportuniza o contato direto com o ambiente sustentável e humanizado.

As ações de construção do viveiro escolar, as técnicas de bolas de sementes e quebra dormência, o cultivo das plantas nativas e medicinais, as parcerias estabelecidas entre as escolas de diferentes etapas da educação básica contribuiu para a formação de jovens e adolescentes responsáveis, capazes de tomar decisões sobre questões ambientais e sociais. Assim, a escola de ensino médio contribuiu para o desenvolvimento integral das crianças da educação infantil, atingindo seu objetivo maior que foi impactar vidas.

Na Escola de Educação Infantil o contato das crianças com a prática ambiental proporcionou a satisfação em plantar as mudas de ipê e de lançar bolas de sementes de jatobá e de açaí em um local que está sendo degradado à medida que avanços populacionais irregulares e de forma acelerada foram se estabelecendo, como a construção de residências, assoreamento das matas ciliares, lançamento de resíduos de obras, aterros irregulares para a construção de uma ponte, escoamento indevido de esgotos que de forma geral resultam na perda de biodiversidade e fragilização das margens do lago.

Estimuladas a refletir sobre os desequilíbrios ambientais, as crianças compreenderam os desafios e foram capazes de expressar a preocupação sincera com a natureza através da adoção de atitudes sustentáveis. Entenderam a beleza de ter contato diário com a natureza por meio do lago e da sua biodiversidade; de toda forma, há um enfrentamento dos impactos negativos da destruição ambiental e é contra isso que devemos lutar. A inocência delas permitiu se impactarem e possibilitar multiplicar essa preocupação com seus pares, o que acreditamos que possibilita desde a primeira infância mudança de comportamento e busca de alternativas sustentáveis, como, o cuidado com o entorno da escola, o cuidado com as plantas nativas do projeto que elas plantaram (sob o olhar dos docentes), cuidados com as plantas que embelezam a escola, cuidados com o lixo, evitar o desperdício de alimentos e utilizar para adubo orgânico de plantas, como também a adoção de alimentação sustentável.

Na prática, as crianças foram observando e aprendendo que se não cuidarmos da natureza e dos recursos naturais, as consequências (o desmatamento, o assoreamento, o desaparecimento de espécies animais e vegetais, a falta de qualidade do ar, etc.) serão sérias; elas comprometerão a biodiversidade e como resultado a poluição pode tornar um lago como o do Bom Jardim que deságua no Rio Tapajós inutilizável para pesca, para turismo e lazer, para o acesso e circulação de transportes fluviais, para abastecimento de água e outras atividades ribeirinhas.

Todos os dias as crianças estão em contato direto com a natureza: podem sentir o cheiro da mata, interagir com os animais mais próximos, sentir o vento, contemplar o sol e por... por outro lado, com tristeza compreenderam a fragilidade desse local e a possibilidade dessa paisagem ser destruída, deixar de existir. As falas, as respostas e as vivências das crianças dialogando se relacionam entre si e revelam a conexão socioambiental de uma percepção infantil da vulnerabilidade que o local traz, reflete de forma profunda importância do campo social na consciência do "eu" em relação ao mundo, o sentimento de pertencimento e responsabilidade. A experiência direta com o lago, direcionou as ações e os pensamentos das crianças que enfatizaram que a área verde mesmo que devastada é o lugar vivo onde elas imaginam, criam os elementos da natureza que contribuiu satisfatoriamente para o aprendizado delas e de todos os envolvidos.

Esse processo revela uma profunda conexão socioambiental e a formação de uma consciência ecológica em desenvolvimento, em que a percepção infantil da vulnerabilidade da paisagem se manifesta de várias formas.

A Figura 3 a seguir mostra as práticas ambientais realizadas com as crianças da Educação Infantil aprendendo a fazer as bolas de sementes para bombas de sementes que serão lançadas

nas áreas degradadas atrás do prédio escolar, onde se localiza o Lago Bom Jardim. Além de serem estimuladas a realizar o plantio de plantas nativas de açaí e ipê amarelo.

Figura 3: Ação no Centro Municipal de Educação Infantil

Fonte: Arquivo pessoal.

O relato evidencia as atividades enriquecedoras que permitiram às crianças ter contato com elementos da natureza como pedras, folhas, terra, areia, entre outros, mesmo tão próximo ao lago, o Centro Infantil está dividido por uma mureta e por grades para manter a segurança das crianças. Ainda assim, puderam de forma planejada sair das quatro paredes e proporcionar aprendizagens significativas, por meio de um ambiente propício a novas experiências e descobertas, pois se sabe que na atualidade a maioria das crianças não têm o devido contato com a natureza por morarem em áreas urbanas com dificuldade de acesso a áreas verdes como parques, praça e outros espaços de lazer.

É fato que o projeto trouxe uma reflexão aos docentes da Educação Infantil, que mesmo com a natureza tão próxima e ligada ao Centro de Educação Infantil, falta explorar o potencial pedagógico para trabalhar a educação ambiental, integrar práticas sustentáveis e a consciência ecológica na rotina escolar, uma vez que, o lago é um local que deve ser estudado e conhecido para que o debate da Educação Ambiental traga às crianças práticas sustentáveis, incentivo e reconhecimento para valorizar a diversidade de plantas e animais presentes em seu entorno.

Nossa escola colaborativamente tem assumido sua responsabilidade de contribuir com a mudança de atitudes, promover convicções e atitudes favoráveis à preservação do meio ambiente. Os estudantes do ensino médio enquanto protagonistas são formados criticamente para incentivar ações sustentáveis**,** implementar e multiplicar saberes aprendidos na escola.

Desde a implantação do viveiro escolar, todas as equipes, conforme divisão de trabalho, eram responsáveis por confeccionar placas informativas para identificação do viveiro, das plantas medicinais, das plantas nativas – todas com a identificação dos seus nomes científicos –, a fim de realização da exposição no Dia D do meio ambiente. De forma geral, com o apoio da Diretoria

Regional de Ensino de Itaituba, toda a escola se mobilizou para mostrar para a comunidade escolar os projetos desenvolvidos.

A figura 4 mostra o evento do Dia D do Meio Ambiente realizado na Escola e representa mais um resultado pedagógico do trabalho realizado com os estudantes do ensino médio.

Figura 4: Dia D do Meio Ambiente

Fonte: Arquivo pessoal.

O dia D trouxe como tema: "MGEC 21 anos: Educando para a sustentabilidade"; foi um evento com várias programações voltadas para práticas ambientais e sustentabilidade, entre elas a organização de stands de projetos desenvolvidos, com destaque para o de "Bolas de sementes, quebra de dormência, plantas medicinais e saberes populares: de bem com a escola, de bem com a vida" – relativo a esse relato de experiência.

Os resultados alcançados evidenciam a efetividade do projeto em fortalecer e estimular práticas ambientais responsáveis e contribuir para a cultura de sustentabilidade na escola e comunidade local. Entre as produções geradas, destacam-se materiais didáticos, oficinas, atividades cênicas e implantação de espaços sustentáveis como o viveiro escolar.

É mister como um viveiro escolar valorizou o espaço escolar e trouxe benefícios pedagógicos, ambientais e sociais. Tanto que, as mudas de plantas nativas foi o foco para aprendizagem partindo das técnicas de quebra de dormência e do cultivo das bolas de sementes juntamente com o manuseio do solo que revitalizaram um espaço não utilizado na escola, oportunizando a toda a comunidade escolar organizar um ambiente sustentável e humanizado, adicionando cor à nossa paisagem e trazendo novas alternativas de diversidade vegetal.

Vale ressaltar que em um período de 5 meses, 40 estudantes, de 3 turmas do ensino médio (10 do 3° ano e 30 do 1° ano), tiveram experiências que servirão de base para se tornarem cidadãos que assumirão responsabilidades com a biodiversidade do planeta.

Nesse sentido, nossos jovens estudantes tomaram o protagonismo nas atividades práticas desenvolvidas com as crianças do Centro de Educação Infantil e as envolveram em conhecimentos sobre o meio ambiente, redundando em um processo de ensino e aprendizagem significativo com todos os envolvidos.

Destacamos no Quadro 3 alguns conhecimentos assimilados pelos estudantes do ensino médio e pelas crianças.

Quadro 3: Conhecimentos assimilados do Projeto "Viveiro Escolar"

Estudantes do Ensino Médio	Estudantes da Creche Infantil
Conhecimento do senso comum e conhecimento científico	Contato com formas de restaurar o meio ambiente por meio das técnicas de bolas de sementes e plantio de plantas nativas
Objeto de conhecimento dos componentes e das unidades curriculares, dos projetos e das atividades escolares que desenvolvam o protagonismo juvenil	
Produção e plantio de mudas	
Construção do viveiro escolar	
Fortalecimento de vínculos com a comunidade	Fortalecimento de vínculos com professores e estudantes da Educação Infantil
Avaliar ações ambientais executadas pela escola anteriormente	
Investigar e visualizar novas ações que impactem e exijam soluções sustentáveis	
Convicções e atitudes favoráveis à preservação do meio ambiente, consciência ecológica, o protagonismo juvenil e o fortalecimento da cultura científica	Atitudes favoráveis à preservação do meio ambiente e consciência ecológica

Por fim, o relato aborda o trabalho desenvolvido no viveiro escolar com a produção de mudas de plantas nativas e medicinais e os resultados efetivos para a escola e a comunidade, reafirmando a responsabilidade social e ambiental com o planeta. O empenho para que as mudas produzidas tivessem uma destinação adequada, o plantio, as técnicas utilizadas, o monitoramento e manutenção, o levantamento das áreas desmatadas para reflorestar, o trabalho em equipe, a disposição, a colaboração foram fatores primordiais para o alcance dos resultados esperados e alcançados, que em sua essência representam o êxito em projetos ambientais com objetivos comuns e tangíveis como a recuperação e preservação da natureza.

Considerações finais

A construção e o uso pedagógico do viveiro escolar tem sido uma experiência única para todos nós, pois se caracteriza enquanto ação saudável para o meio ambiente, promovendo a sustentabilidade por meio da restauração de espaços degradados pela ação humana, combinando ações de preservação e educação ambiental, assim a educação ultrapassa os muros escolares e coloca as mãos e os pés da comunidade escolar na floresta.

Em pequenas ações ambientais e sustentáveis, temos promovido a valorização dos espaços escolares com a implantação do viveiro escolar, desenvolvendo técnicas de quebra de dormência, de bolas de sementes, de plantio e de cultivo de plantas nativas e de ervas medicinais, além da preparação e do manejo do solo – aprendizagem prática e multidisciplinar.

Com essas ações ambientais e sustentáveis, foi possível verificar que o viveiro transforma o espaço escolar em um laboratório vivo e um território de aprendizado, um local de experimentação, de investigação e de descoberta, integrando a escola à natureza de forma mais profunda. Quanto à destinação das mudas produzidas, o que produzimos têm utilização primordial ao reflorestamento e à recuperação de áreas degradadas.

Esse projeto não só contribuiu para o enriquecimento do ambiente escolar sustentável, mas proporcionou uma oportunidade valiosa de aprendizado prático, conscientização ambiental, engajamento e iniciativas ecológicas entre estudantes e professores do Ensino Médio e da Educação Infantil. A experiência adquirida serve como base para futuros projetos e empreendimentos que visem à sustentabilidade e à preservação da biodiversidade.

Por fim, o viveiro escolar sustentável não apenas produz mudas de plantas, representa um compromisso com a educação ambiental. É um espaço de aprendizado prático que transforma teoria em ações ambientais, visando a um futuro de equilíbrio da vida humana do planeta, pois pensamos globalmente e agimos localmente de forma prática e, portanto, regeneramos e mantemos a conexão com a natureza.

Referências

AGUILERA, Jorge González; ZUFFO, Alan Mario (orgs.). **Enfoque interdisciplinar na educação ambiental**. Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432871/1/E-book-Enfoque-Interdisci plinar-na-Educacao-Ambiental.pdf. Acesso em: 1° jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica.Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil /Secretaria de Educação Básica. – Brasília : MEC, SEB, 2010. Disponível em: https://gedh-uerj.pro.br/documentos/diretrizes-curriculares-nacionais-para-a-educacao-infantil/. Acesso em: 01 set. 2025.

FERREIRA, Maria Manuela Martinho. Branco demasiado ou... Reflexões epistemológicas, metodológicas e éticas acerca da pesquisa com crianças. *In.*: SARMENTO, Manuel; GOUVEA, Maria Cristina Soares de (orgs.). **Estudos da infância:** educação e práticas sociais. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008, p. 141-162.

ICE. Instituto de Corresponsabilidade pela Educação. **Princípios Educativos**. Caderno 5. 5. ed. Recife: ICE, 2022a.

ICE. Instituto de Corresponsabilidade Pela Educação. **Eixos Formativos**. Caderno 6. 5. ed. Recife: ICE, 2022b.

ICE. Instituto de Corresponsabilidade Pela Educação. **Rotinas e Práticas educativas**. Caderno 8. 5. ed. Recife: ICE, 2022c.

JONES, Lisa C.; SCHWINNING, Susanne; ESQUE, Todd C. Seedling ecology and restoration of blackbrush (Coleogyne ramosissima) in the Mojave Desert, United States. Restoration ecology, v. 22, n. 5, p. 692-700, 2014.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 145-146, jan./abr. 2009.

MAGNO, Bruno. Seduc oferece curso de educação ambiental para professores, coordenadores pedagógicos e gestores escolares. **Portal Seduc.** Belém: Seduc/Ascom, 22/6/2023. Disponível em: seduc.pa.gov.br/noticia/12377-seduc-oferece-curso-de-educacao-ambiental-para-professores--coordenadores-pedago gicos-e-gestores-escolares. Acesso em: 3 jul. 2025.

PARÁ. Secretaria de Estado de Educação. **Lei Nº 9.981/23**, de 6 de julho de 2023a. Institui a Política de Educação Formal para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima. Belém: Seduc, 2023. Disponível em: https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/probncc/LO9981-dee4e.pdf. Acesso em: 27 jun. 2025.

PARÁ. Secretaria de Estado de Educação. **Instrução Normativa Nº 04-GAB/SEDUC.** Belém: Seduc, 2024. Disponível em: https://www.seduc.pa.gov.br/pagina/13043-legislacao. Acesso em: 27 jun.2025.

PARÁ. Secretaria de Estado de Educação. **Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima**: Cadernos 1 e 2, 1º ano, Ensino Médio. Cadernos do professor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2024.

GUIMARÃES, Claudioney da Silva *et al*. **Educação e ambiente**: aprendendo com viveiros educativos. Tefé, AM: IDSM; Fundo Amazônia, 2016.

Experiências e Vivências de Educação Ambiental nas águas do rio Paramajó, Abaetetuba-Pará

Merian Nascimento de Abreu[1]
José Raul Louzada do Couto[2]
Jefferson Correia Lima[3]
Francisco Davi Pereira de Abreu[4]

Resumo

O presente artigo apresenta um relato de experiências em educação ambiental desenvolvidas na Escola Municipal Mariuadir Santos, localizada na comunidade ribeirinha do Rio Paramajó, município de Abaetetuba, Pará. A iniciativa está inserida na 3ª edição da Olimpíada Brasileira de Restauração de Ecossistemas – *Restaura Natureza*, promovida pelo WWF-Brasil. O objetivo da referida olimpíada é promover a cultura da restauração de ecossistemas a partir da comunidade escolar, alinhada à Década da Restauração de Ecossistemas da ONU. A iniciativa busca restaurar a relação das pessoas com a natureza, engajando estudantes em ações concretas como plantio, limpeza e desenvolvimento de projetos para reverter a degradação ambiental e combater as mudanças climáticas. A pesquisa adotou a metodologia da investigação-ação, com abordagem qualitativa e participativa (Tripp, 2005), valorizando a integração entre teoria e prática em contextos amazônicos. As atividades foram conduzidas por professores do Sistema de Organização Modular de Ensino (Some), com o protagonismo de estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio. As ações envolveram estudos sobre ecossistemas de várzea, mudanças climáticas, culturas amazônicas e práticas sustentáveis, culminando em projetos de restauração ambiental e mobilização social, como a produção de materiais educativos, a identificação de espécies nativas e um evento São João Ambiental. A experiência evidencia o papel da escola como espaço estratégico para a construção da cidadania ecológica e reafirma a importância da inserção da educação ambiental nos currículos escolares, conforme estabelecido pelas Lei Federal nº 14.926/24 (Brasil, 2024) e Lei Estadual nº 9.981/23 (Pará, 2023), especialmente em contextos socioambientais amazônicos.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Sustentabilidade. Amazônia. Restauração de Ecossistemas. Comunidade Ribeirinha.

[1] Mestra em Cidades, Territórios e Identidades (PPGCITI/UFPA), professora da Secretaria de Estado de Educação (Some Abaetetuba), especialista em Educação do Campo e Extensão Rural pela Universidade Federal (UFPA), especialista em Gestão Escolar pela UFPA e licenciada e bacharela em Geografia pela UFPA. Lattes: http://lattes.cnpq.br/5981320356320708. Orcid: https:// orcid.org/0000-0002-9613-8746.

[2] Especialista em Ciência Política pela Uniasselvi, especialista em Metodologia do Ensino de Filosofia e Sociologia pela Uniasselvi, professor da Secretaria de Estado de Educação (Some Abaetetuba) e licenciado em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

[3] Especialista em História e Cultura Afro-brasileira pela Uniasselvi, professor da Secretaria de Estado de Educação (Some Abaetetuba) e licenciado em História pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

[4] Especialista em Educação Ambiental, professor da Secretaria Municipal de Educação de Concórdia do Pará e do Centro Educacional Planeta Kids e licenciado em Geografia pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifespa).

Introdução

A necessidade de repensar as relações entre sociedade e natureza têm se intensificado nas últimas décadas, impulsionada por uma série de crises ambientais, como as mudanças climáticas (incluindo o aquecimento global e eventos extremos), a perda de biodiversidade, a poluição do ar, da água e dos solos, o desmatamento, a degradação dos ecossistemas e a crescente insegurança alimentar. Nesse contexto, compreendemos que reforçar as práticas em Educação Ambiental (EA) contribui com o desenvolvimento de ações ambientalmente responsáveis na formação de uma consciência crítica, sustentável e ecológica dos nossos estudantes.

Tal riqueza natural, entretanto, encontra-se ameaçada por uma visão de mundo que historicamente separa o ser humano da natureza, reforçando uma dicotomia artificial que tem gerado consequências ambientais severas. Nesse contexto, a separação entre o ser humano e o meio natural possui implicações diretas nas crises ecológicas contemporâneas. Ao reduzir a natureza a um mero repositório de recursos exploráveis, o modelo de desenvolvimento moderno – pautado pelo crescimento econômico a qualquer custo – promoveu a destruição de ecossistemas, a perda acelerada da biodiversidade e o agravamento do desequilíbrio climático.

Processos como a industrialização, a urbanização acelerada e o consumo desenfreado são reflexos de uma lógica antropocêntrica que posiciona o ser humano como agente dominante, desvinculado dos sistemas naturais que sustentam a vida. Essa dicotomia também se manifesta em uma crescente alienação ecológica em que indivíduos, especialmente em centros urbanos, tornam-se progressivamente distantes dos ciclos naturais, ignorando os impactos ambientais de seus hábitos diários – a desconexão com a natureza compromete não apenas o meio ambiente, mas também a própria saúde física e mental das populações humanas. Em resposta a esses desafios, a legislação brasileira, em particular, reforça a necessidade de integração da educação ambiental em todos os níveis do processo educativo. A Lei Federal 14.926 (Brasil, 2024), sancionada em 17 de julho de 2024, foi publicada para incluir temas como mudanças climáticas, proteção da biodiversidade e riscos socioambientais nos currículos escolares. A nova lei estabelece que as escolas, tanto na educação básica quanto no ensino superior, devem desenvolver projetos pedagógicos que abordem essas questões. O objetivo é garantir que os estudantes sejam conscientizados sobre os desafios ambientais e possam participar de ações de prevenção e mitigação.

A Lei nº 9.981/23 (Pará, 2023) institui a Política de Educação Formal para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima, tornando obrigatória a inclusão da educação ambiental no currículo das escolas estaduais. A lei visa a promover a formação de estudantes para a preservação da natureza e o conhecimento das vivências em comunidades tradicionais. Essas comunidades,

como indígenas, quilombolas e ribeirinhos, possuem modos de vida, cultura e saberes ancestrais vinculados aos seus territórios, protegidos pela Constituição Federal de 1988 e pela Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais – Decreto nº 6.040/07 (Brasil, 2007).

A Convenção nº 169 da OIT assegura o direito à consulta prévia e participação desses povos nas decisões que os afetam. Apesar dos avanços legais, persistem desafios como morosidade na titulação de terras, conflitos fundiários e racismo estrutural. A lei do Pará reforça a educação ambiental ao integrar temas como mudanças climáticas e sustentabilidade, contribuindo para a conscientização e proteção das comunidades tradicionais.

Neste contexto, o presente trabalho apresenta um relato do Projeto "Experiências e Vivências de Educação Ambiental nas águas do Rio Paramajó, Abaetetuba, Pará" desenvolvido pelos professores do Sistema de Organização Modular de Ensino durante o período do II módulo do ano letivo de 2025 (14/4/ a 27/6/2025) na Escola Municipal Mariuadir Santos, localizada no Rio Paramajó, município de Abaetetuba e faz parte das etapas da Olimpíada Brasileira de Restauração de Ecossistemas: *Restaura Natureza*[5], que coloca a comunidade escolar como elemento central para a formação de uma nova consciência com hábitos sustentáveis, reconhecendo-a como lócus de desenvolvimento de estilos sustentáveis de vida.

Partilhamos da concepção de Educação Ambiental como

> [...] uma proposta que altera profundamente a educação como a conhecemos, não sendo necessariamente uma prática pedagógica voltada para transmissão de conhecimentos sobre ecologia. Trata-se de uma educação que visa não só a utilização racional dos recursos naturais (para ficar só nesse exemplo), mas basicamente a participação dos cidadãos nas discussões e decisões sobre a questão ambiental (Reigota, 2010, p.11).

Para melhor compreender o contexto em que o projeto foi desenvolvido, o Some (Sistema de Organização Modular de Ensino) foi implantado no Estado do Pará no ano de 1980, com o objetivo de levar a educação básica às comunidades rurais longínquas do estado. No município de Abaetetuba, foi implantado em meados de 1996, atendendo o Ensino Fundamental e Médio e atualmente está presente em 20 comunidades ribeirinhas, com aproximadamente 2.300 alunos do Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio.

O Some é uma modalidade de ensino que funciona em quatro módulos com 50 dias letivos durante o ano, e os componentes curriculares são agrupados por áreas afins, com aulas concentradas de acordo com a carga horária anual. As equipes organizam as atividades de modo

[5]Olimpíada brasileira de restauração de ecossistemas organizado pela WWF Brasil que envolve escolas e estudantes, promovendo a vivência ecológica por meio de fases teóricas e práticas. http://restauranatureza.org.br/.

a garantir a aprendizagem, levando em consideração o currículo formal apresentado pela Secretaria; no entanto, o educador tem autonomia para construir, a partir da realidade percebida e vivenciada pelo educando, um currículo que atenda às expectativas e necessidades locais e dê sentido à aprendizagem. Compreender a dinâmica do município onde o Some está inserido é igualmente essencial para a análise do projeto. O município de Abaetetuba, localizado no nordeste paraense, na microrregião denominada Baixo Tocantins, apresenta características peculiares à diversidade do ambiente amazônico; a maior parte do seu território é composta por ilhas com características sociais, econômicas e ambientais diversificadas, que podem ser percebidas em seus diversos recortes mais marcantes, como rios, furos e baías.

O Rio Paramajó está localizado na Ilha Paramajó, que integra o município de Abaetetuba, no estado do Pará, em sua margem direita encontra-se a Escola Municipal Mariuadir Santos, que atende estudantes da rede estadual por meio do programa Some, ampliando o acesso à educação na região ribeirinha.

Outro destaque da área é o Ecosítio Paramajó, considerado um verdadeiro santuário ecológico amazônico. O espaço promove uma cadeia produtiva baseada na sustentabilidade, unindo conservação ambiental, geração de renda e valorização cultural. Além disso, a região abriga a Trilha das Gigantes, um atrativo de turismo sustentável que evidencia a biodiversidade local e contribui para a educação ambiental e o desenvolvimento comunitário. O Rio Paramajó, portanto, não é apenas um recurso hídrico, mas um espaço de sustentabilidade social, econômica e ambiental, representando um importante polo de integração entre natureza, educação e comunidade na Amazônia paraense.

A presente pesquisa foi orientada pela abordagem da investigação-ação, compreendida como uma metodologia que integra ação e pesquisa de maneira dialógica e transformadora. Segundo Tripp (2005), a investigação-ação busca solucionar problemas práticos em contextos específicos por meio da colaboração entre pesquisadores e participantes, configurando-se como um processo cíclico que envolve reflexão, planejamento, ação e avaliação.

Diferentemente de abordagens mais tradicionais, esta metodologia parte do princípio de que o pesquisador deve se envolver ativamente com o campo, não apenas como observador externo, mas como agente de transformação, contribuindo diretamente para a resolução de um problema real.

Ao fazê-lo, rompe-se a lógica verticalizada da produção do conhecimento, e os sujeitos deixam de ser meros informantes, passando à condição de coautores da pesquisa. Essa característica torna a investigação-ação um recurso metodológico diferenciado, particularmente

eficaz quando se almeja a construção de soluções coletivas, socialmente contextualizadas e legitimadas.

Com a centralidade nos sujeitos e em suas vivências, a metodologia da pesquisa-ação permite intervenções sociais significativas, fomentando a participação ativa dos envolvidos, o fortalecimento de vínculos comunitários e a busca por transformação social. Nesse sentido, uma das mais relevantes implicações éticas da pesquisa está relacionada à democratização do saber e ao compromisso com a mudança social, valorizando os saberes locais e estimulando o exercício da cidadania e dos direitos sociais.

Com base nesses princípios metodológicos e éticos, neste artigo enfocaremos as experiências e vivências de educação ambiental no Rio Paramajó, área insular do município de Abaetetuba. A análise se insere dentro da proposta educacional voltada para a mitigação dos problemas socioambientais em uma comunidade que apresenta marcante diversidade ambiental, social, econômica e cultural, e cujo modo de vida está estreitamente ligado aos recursos naturais.

Nesse contexto, corroboramos com as concepções de Enrique Leff (2000), o qual enfatiza a importância de ações tanto locais quanto globais; ele acredita que enquanto enfrentamos desafios ambientais globais, as soluções muitas vezes começam no nível local, com as comunidades entendendo e respondendo às próprias questões ambientais de maneiras culturalmente apropriadas e reforça que a crise ambiental atual destaca a necessidade crítica de uma educação ambiental eficaz, que contemple os seguintes princípios:

- Conscientização e Conhecimento: a base de uma educação ambiental eficaz está na construção do conhecimento sobre os sistemas naturais e as relações que os seres humanos mantêm com o meio ambiente. Essa compreensão é essencial para que os indivíduos reconheçam os impactos de suas ações e se tornem agentes ativos na preservação do planeta (Dias, 2004).
- Desenvolvimento de Habilidades: além do conhecimento, é necessário que os sujeitos adquiram habilidades para identificar, analisar e resolver problemas ambientais de forma ética e contextualizada. Tais habilidades envolvem o pensamento crítico (Brasil, 2018), a resolução de conflitos e a tomada de decisões fundamentadas (Loureiro, 2012).
- Modificação de Atitudes e Valores: a educação ambiental deve fomentar uma ética ecológica, baseada no respeito a todas as formas de vida e na compreensão da interdependência entre os seres vivos e o planeta. Essa mudança de valores é fundamental para limitar o consumo predatório e incentivar estilos de vida mais sustentáveis (Carvalho, 2008).

- Ação e Participação Social: uma educação ambiental transformadora incentiva a participação ativa dos indivíduos em ações voltadas à conservação da natureza e à promoção da justiça ambiental. Projetos, campanhas e iniciativas comunitárias são instrumentos eficazes para consolidar o engajamento (Guimarães, 2015).
- Conexão entre o Local e o Global: é fundamental que a educação ambiental estabeleça pontes entre a realidade local dos estudantes e os grandes temas ambientais globais. Essa abordagem contextualizada permite compreender a complexidade dos problemas e favorece uma atuação cidadã mais ampla (Sato, 2002).

Observados esses princípios, entendemos que a educação ambiental eficaz vai além da simples transmissão de conhecimentos ecológicos, configurando-se como um processo contínuo e dinâmico. Seu objetivo é desenvolver habilidades, atitudes e valores que promovam a transformação de comportamentos e a adoção de práticas sustentáveis.

Olimpíada restaura natureza nas águas do rio Paramajó, Abaetetuba-Pará

A Restaura Natureza – Olimpíada Brasileira de Restauração de Ecossistemas – é uma iniciativa da WWF-Brasil[6] que propõem aos estudantes e aos professores participantes contato com formas práticas de restauração tanto dos ecossistemas, quanto a conexão das pessoas com eles e, assim, restaurar o equilíbrio da vida humana no planeta.

A última edição do Relatório Planeta Vivo[7], lançado pelo WWF em outubro de 2024, revelou que o tamanho médio das populações de animais selvagens caiu impressionantes 73%, desde 1970. O declínio é consequência direta da dupla emergência que estamos enfrentando: a crise climática e a crise da perda de biodiversidade; desse modo, há uma necessidade urgente de restauração de ecossistemas para evitar que avancemos ainda mais em direção aos perigosos pontos de não retorno.

A Olimpíada Restaura Natureza acontece em duas fases, a primeira ocorrem de modo *on-line*, na qual os estudantes participam de *quizzes* sobre temáticas ambientais que valem pontuação. E na segunda fase, é formada uma equipe de cinco alunos e um professor coordenador para elaborar e executar um plano de ação para a restauração de um ecossistema que tenha relevância socioambiental para a comunidade escolar.

[6] O WWF-Brasil é uma organização não governamental brasileira, sem fins lucrativos, que faz parte da rede WWF, uma das maiores organizações independentes de conservação da natureza do mundo. Seu objetivo principal é contribuir para que a sociedade brasileira conserve a natureza, buscando harmonizar a atividade humana com a conservação da biodiversidade e o uso racional dos recursos naturais.

[7] https://wwfbrnew.awsassets.panda.org/downloads/relatorio-planeta-vivo_resumo_executivo_portugues_embargo.pdf.

Este ano ocorreu a 3ª edição da Olimpíada Restaura Natureza e as anteriores apresentaram dados animadores nas duas primeiras edições: em 2022, na primeira edição, inscreveram-se 7.424 estudantes e professores na primeira fase e na segunda fase, 127 escolas executaram 208 projetos de restauração.

Na segunda edição, em 2023, inscreveram-se 9.269 professores e alunos (sendo 832 visitantes), na segunda fase, foram executados 273 projetos de restauração em todo o Brasil com grande engajamento popular.

Nessa terceira edição, despertou a atenção de professores do Sistema de Organização Modular de Ensino do Rio Paramajó, Abaetetuba-Pará, por corroborar com os ideais de que a escola é um espaço privilegiado, onde se pode criar condições e alternativas que estimulem os alunos a ter concepções e posturas cidadãs, capazes de enfrentar os desafios da realidade socioambiental (Lima, 2004).

Assim, foram inscritos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e alunos do 1° e 2° ano do Ensino Médio que logo criaram grupos de estudos sobre as temáticas dos *quizzes*. As demais turmas atendidas pelo Some, mesmo não inscritas na olimpíada, participaram de estudos e de atividades relacionadas às temáticas ambientais.

A primeira quinzena do mês de maio foi dedicada a fase *on-line* da olimpíada; nela, os alunos reuniam-se em grupos estudaram: serviços ecossistêmicos, conservação, técnicas de restauração, escassez hídrica, povos originários, segurança alimentar, mudanças climáticas, comunidades, biodiversidade e leis que protegem, e, assim realizaram os quizzes que valiam pontuação para que seguissem à segunda fase.

Nessa etapa, os alunos do 7º e 8º ano, que não estavam inscritos, participaram dos debates sobre as questões ambientais no componente curricular Estudos Amazônicos, tendo como material de apoio os Cadernos de Educação para a Sustentabilidade, Meio Ambiente e Clima (Pará, 2025a; 2025b; 2025c; 2025d; 2025e; 2025f; 2025g).

Na turma do 7º ano, foram desenvolvidas as situações de aprendizagem: O que levamos na mochila? Viajar e abicorar[8] – o que podemos aprender com os outros modos de vida? Iniciamos com a canção *Destino Marajoara*[9] do cantor e compositor paraense Nilson Chaves para que os alunos conhecessem outros lugares do estado do Pará, pesquisando as manifestações culturais paraenses presentes na letra da canção, relacionando sempre ao lugar de vivência e aos seus modos de vida.

[8] Abicorar é um termo usado para descrever a atitude de alguém que fica à espreita, de forma discreta, como se estivesse aguardando uma oportunidade ou apenas dando uma olhada.
[9] https://www.letras.mus.br/nilson-chaves/217020/.

O que mais despertou a atenção dos alunos foi conhecer, por meio de textos, imagens e pequenos vídeos os territórios da Terra Indígena Panará (Comunidade Quilombola em Oriximiná) e o Mercado Ver-o-Peso em Belém, localidades situadas no estado do Pará, mas com singularidades que representam a diversidade amazônica.

Nessa turma, trabalhamos com a letra de três canções, Destino Marajoara, como já mencionado anteriormente, o *Hino do Estado do Pará*[10] e o *Hino do Município de Abaetetuba*[11], as quais destacam a grandeza e a riqueza social, econômica, cultural e ambiental da região amazônica.

Ao longo do módulo os alunos construíram uma paródia da canção de Nilson Chaves, intitulada de *Destino Abaetetuba*, que apresentamos a seguir:

Quando me dei conta
Eu cantava Abaetetuba
Terra do mapará e do açaí
Capital mundial do brinquedo de miriti

O céu do Paramajó
O canto do curió
Do Xingu ao Capim
Tem mina de maresia sem fim
O coração do professor, acelera assim

Destino Abaetetuba
Destino Abaetetuba
Destino
Somos estudantes
Some Paramajó, Escola Mariuadir Santos

Urubuéua, Sapucajuba, Maúba
Tucumanduba, Caripetuba, Sirituba
Piquiarana, Itacuruçá
Entre ilhas, quilombos e florestas o SOME

Guajará de Beja presente
Rio da Prata e Rio Doce avante
Panacuera, Paruru, Maracapucu segue em frente
E o Some persiste resiliente

Destino Abaetetuba
Destino Abaetetuba
Destino
Somos estudantes
Some Paramajó, Escola Mariuadir Santos

Quando fiz as malas
Pra correr o mundo
Mergulhei meu coração

[10]https: //www.letras.mus.br/hinos-de-estados/1658725/
[11] https: https://www.letras.mus.br/hinos-de-cidades/1803023/.

No Círio de Conceição
Nas igrejas evangélicas em oração
E no nosso sincretismo religioso com toda devoção

No Ecosítio Paramajó tem a Trilha das Gigantes
Lugar mais valioso que diamante
Vou lhe falar sem segredo
No Paramajó o padroeiro é São Pedro
E a turma do sétimo ano canta junto
Te amo Abaetetuba, meu pedacinho da Amazônia no mundo

Destino Abaetetuba
Destino Abaetetuba
Destino
Somos estudantes
(Some Paramajó, Escola Mariuadir Santos).

Na turma do 8º ano, desenvolvemos atividades sobre as formas de ocupação do território amazônico e como os modos de vida, a economia e a pegada ecológica estão relacionados. Para ampliar o repertório, trouxemos a *Canção pra Amazônia*[12] de Carlos Renó e Nando Reis, que, de forma poética, transmite uma mensagem de alerta e urgência sobre a devastação da floresta amazônica, clamando por sua preservação e conscientização sobre os impactos ambientais e sociais da destruição e, também, celebra a beleza e a importância da Amazônia como patrimônio da humanidade, destacando a necessidade de união e ação para proteger esse ecossistema vital.

Em ano de COP 30 em nosso estado, que vem debater a emergência climática, consideramos esse debate fundamental nas comunidades tradicionais que vivem e sobrevivem do ecossistema amazônico.

As turmas realizaram atividades de pesquisa sobre as árvores nativas que encontramos na Trilha das Gigantes no Ecosítio Paramajó: nome científico e principais usos e sua importância para o ecossistema amazônico. Em um segundo momento, alunos do 1°, 2° e 3° anos do Ensino Médio se juntaram ao grupo para confecção de placas de identificação das árvores da Trilha das Gigantes (Figura 1).

[12] https://onerpm.link/cacaopraamazonia.

Figura 1: Confecção das placas de identificação das árvores da Trilha das Gigantes

Fonte: Arquivo pessoal (profa. Merian Abreu).

Dando continuidade às reflexões ambientais, a turma do 3° ano do Ensino Médio discutiu globalização e sustentabilidade neste início de século XXI, partindo da premissa de pensar global e agir local. Os alunos produziram materiais e apresentaram seminários sobre as Conferências Mundiais de Meio Ambiente, a Agenda 2030, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e a COP 30.

Ao finalizarmos a parte teórica do projeto, buscamos formar as equipes para a segunda fase da Olimpíada Restaura Natureza, selecionando os alunos que tinham conseguido as melhores notas, mas reforçando o trabalho coletivo de toda comunidade nesse desafio, já que é a primeira escola no território do município de Abaetetuba a participar dessa olimpíada. As equipes formadas foram: Nossa COP Ribeirinha; Restaura Paramajó; e Ecoteam Paramajó.

Importante mencionar que a Olimpíada Restaura Natureza tem entre seus critérios avaliativos o engajamento e a comunicação, e para cumprir tais critérios, nossas ações educativas e de restauração do ecossistema amazônico de várzea no Rio Paramajó desenvolvidos pelas três equipes inscritas para a fase prática, envolveram a comunidade intra e extra escolar[13].

As ações foram amplamente divulgadas por meio de reuniões realizadas na escola e na comunidade ribeirinha, além de grupos nas redes sociais dos alunos e nos perfis dos parceiros envolvidos na execução do projeto. A culminância contou com a participação ativa da comunidade escolar e da comunidade externa, bem como de diversos parceiros.

Criamos os perfis no Instagram[14] e *Restaura Natureza Some Abaetetuba* no *YouTube*, com o objetivo de compartilhar vídeos de entrevistas e registrar as ações desenvolvidas. As postagens

[13] A comunidade foi representada por: alunos, pais, responsáveis, funcionários da escola, líderes comunitários, Ecosítio Paramajó, Some Abaetetuba, 3ª DRE (Diretoria Regional de Ensino de Abaetetuba), Escola Estadual de Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio Rural de Abaetetuba, Prefeitura Municipal de Abaetetuba (por meio das Secretarias de Educação, Meio Ambiente, Obras e Viação, Agricultura e Fundação Cultural), Seduc-PA (por intermédio da Coordenação de Educação Ambiental), Fase Amazônia, Instituto Iungo, Centro de Educação e Cooperação Socioambiental Tipiti, Grupo Folclórico Batuque da Lua Cheia, Funtelpa e Rede Cultura de Comunicação.
[14] @restauranaturezasomaabaetetuba.

foram realizadas em colaboração com outros perfis[15] que juntos somam mais de 32.600 seguidores, garantindo um alcance significativo e engajamento de milhares de internautas em todo o Estado.

A profa. Merian Nascimento de Abreu participou de uma entrevista com o Instituto Iungo[16] – uma organização sem fins lucrativos que apoia a formação docente em parceria com secretarias públicas de educação, desenvolve materiais pedagógicos, realiza pesquisas e promove a valorização dos professores para o fortalecimento da educação pública no Brasil. Além disso, ela e o prof. José Raul Louzada do Couto participaram de uma entrevista ao vivo na TV Cultura. A matéria teve grande repercussão, alcançando milhares de pessoas em todo o Estado.

Nossa COP Ribeirinha

No nosso plano de ação, uma das primeiras etapas a ser realizada foi denominada como "Nossa COP Ribeirinha", que foi realizada no dia 26 de maio de 2025, das 8h às 12h; esse nome foi dado devido ao formato em que foi realizada a etapa – um encontro com discussões, palestras, curtas-metragens, exposições, atrações culturais, etc.

O objetivo dessa etapa foi de aproximar a comunidade escolar sobre o que é tratado nas COPs e como se discutem as temáticas ambientais, realizando uma mini COP, a qual foi organizada pelos alunos do 1° ano do Ensino Médio do Some que funciona na referida escola (Figura 2).

Figura 2: Palestra sobre Mudanças Climáticas com equipe técnica da Semeia Abaetetuba

Fonte: Arquivo pessoal (profa. Merian Abreu)

[15] @someabaetetuba e @some_para.
[16] https://www.instagram.com/reel/DQUPZJmjUVE/?igsh=bDdvcjVkZGdweXY1.

Esses alunos organizaram os espaços a serem utilizados para o evento, confeccionaram painéis (Figura 3) e fizeram explanações sobre as temáticas, recepcionaram os palestrantes, cuidaram da logística do evento, tudo sobre as orientações do professor coordenador.

Figura 3: Painéis e Cartazes sobre Mudanças Climáticas

Fonte: Arquivo pessoal (prof. Raul Louzada)

No entanto, para que esta etapa se concretizasse foram realizadas atividades anteriores com os alunos, por meio de aulas expositivas falando sobre as temáticas ambientais e as COPs. E foi nesse contexto que as Olímpiadas Brasileira de Restauração de Ecossistemas tiveram um papel fundamental, pois na sua primeira fase os concorrentes respondem a um quiz sobre as temáticas ambientais propostas pela organização da olimpíada.

Nela, os alunos tiveram contato com estas temáticas e responderam aos quizzes, os cinco alunos com as melhores médias formaram a equipe coordenadora que juntamente com o professor orientador encabeçaram o evento, orientando os demais alunos da turma para a execução da segunda fase da Olimpíada, Fase prática, que foi a realização do evento "Nossa COP Ribeirinha". O engajamento dos alunos para a realização do evento aconteceu em diversas frentes de trabalhos, cada uma sobre a responsabilidade de um aluno coordenador.

Assim, diante das experiências e conhecimentos compartilhados, os alunos dessa turma em momento posterior, executaram como atividade pedagógica, a elaboração de cartas direcionada aos governantes locais relatando e indicando soluções para os diversos problemas socioambientais vivenciados em sua comunidade. Essa atividade teve como finalidade evidenciar o protagonismo juvenil em questões que interferem no seu modo de vida ribeirinho, principalmente por serem um dos grupos mais vulneráveis às mudanças climáticas e demais problemas ambientais.

Dessa maneira, o evento buscou aproximar a comunidade ribeirinha do Rio Paramajó do município de Abaetetuba/PA sobre a importância de se discutir sobre tais temáticas e exemplificando como estas são realizadas numa COP.

Restaura Paramajó

O plano de ação da equipe Restaura Paramajó teve como ponto de partida imersões na floresta para coleta comunitária de sementes e mudas de espécies nativas do ecossistema de várzea amazônico para instalação de um viveiro escolar e restauração da mata ciliar no entorno da Escola Municipal Mariuadir Santos, no Rio Paramajó.

Na incursão à floresta de várzea (Figura 4), foi realizada uma coleta comunitária de sementes para a produção orgânica de mudas no viveiro escolar, o qual será monitorado pelos estudantes do 2° ano do Ensino Médio. Conseguimos mudas, aporte técnico e insumos orgânicos fornecidos com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Abaetetuba, uma das instituições parceiras no projeto.

Figura 4: Incursão na Floresta de Várzea Amazônica para coleta de sementes

Fonte: Arquivo pessoal (prof. Raul Louzada)

No dia 26 de maio, no período da tarde, realizamos oficinas de produção de mudas (Figura 5) com técnicos da Fase Amazônia, tendo como público-alvo a comunidade intra e extraescolar; também tivemos palestras com técnicos da Secretaria Municipal de Agricultura de Abaetetuba sobre técnicas de restauração e em seguida o plantio de mudas nativas na área do entorno da escola.

Figura 5: Oficina de produção de mudas com técnico da Fase Amazônia

Fonte: Arquivo pessoal (prof. Raul Louzada)

A definição da área a ser restaurada foi feita com a participação dos estudantes (Figura 4) e o diagnóstico técnico foi realizado por um profissional habilitado (Figura 5), por meio do qual se identificaram os dois principais fatores de degradação a ação humana de supressão da mata ciliar e a erosão agravada pela intenso fluxo de embarcações; e, indicou as espécies e técnicas adequadas ao bioma e as dinâmicas da paisagem (tipo de solo, umidade, fluxo das águas, ventos e funcionalidades do local).

Foi plantada uma primeira linha de espécies que atuam na contenção natural da erosão e uma segunda faixa agroflorestal que combinadas cumprirão diferentes funções ambientais, como atração, abrigo e alimentação de abelhas, ciganas, mucuras, camaleões e peixes, favorecendo a regeneração natural por nucleação.

Na Figura 6, observamos o coroamento com a retirada de gramíneas e a criação de nichos de matéria orgânica seca em torno de exemplares plantados.

Figura 6: Preparação das covas para plantio de mudas no entorno da escola

Fonte: Arquivo pessoal (prof. Raul Louzada)

A restauração do solo conjuga o serviço de fornecimento de biomassa e cobertura verde, auxiliando na retenção de umidade, controle da erosão e enriquecimento do solo com nutrientes e fixação de nitrogênio, além do embelezamento da paisagem e suporte às demais espécies plantadas (Figura 7).

Figura 7: Plantio de mudas no entorno da escola

Fonte: Arquivo pessoal (prof. Raul Louzada)

As espécies de sementes e mudas introduzidas foram: mangueiro, aningueira, siriubeira, miritizeiro, açaizeiro, cumaru, paricá, pracuúba, acapu, jutaí, cupuaçu, pau pretinho, ingá e amendoim forrageiro nativos da Floresta Amazônica e beneficiam espécies da fauna como abelhas e outros insetos polinizadores. A área inicial restaurada possui 1000 m² no entorno da Escola. A implantação do viveiro com 320 mudas beneficia 10 famílias numa área projetada de 10.000m².

Ecoteam Paramajó

A Equipe Ecoteam Paramajó (Figura 8), liderada pela professora Merian Nascimento de Abreu com a participação dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e do 2º ano do Ensino Médio, desenvolveu o plano de ação Expedição de Educação Ambiental e plantio de mudas de sistemas agroflorestais e de adensamento e enriquecimento de espécies nativas na Trilha das Gigantes no Ecosítio Paramajó, localizado no município de Abaetetuba-PA.

Figura 8: Equipe Ecoteam Paramajó

Fonte: Arquivo pessoal (prof. Raul Louzada)

No dia 27 de maio de 2025, discentes, docentes, coordenadores, gestor local e demais funcionários da Escola Municipal Mariuadir Santos se dirigiram para o Ecosítio Paramajó para o evento de culminância do plano de ação da equipe; o deslocamento foi realizado em lanchas e em rabetas escolares, num percurso de 10 minutos pelo Rio Paramajó.

No local de destino, fomos recebidos pelos proprietários do local, Sr. José Miguel Martins Veloso e a Sra. Sônia Maria Gomes da Silva, que, ao tomarem conhecimento da participação da escola na Olimpíada Restaura Natureza, tornaram-se parceiros da escola em todas as etapas de execução.

O Ecosítio Paramajó tem 250 hectares, dos quais 30 hectares destinados ao plantio de açaí e de cupuaçu, o restante do território é área de conservação e de preservação de espécies de árvores centenárias amazônicas de várzea e de terra firme; é um habitat natural de animais considerados em extinção na região. Mesmo sendo propriedade particular, é aberto à comunidade escolar para visitações, para eventos e para pesquisas ambientais; também gera emprego e renda para os moradores da comunidade com produção sustentável.

Ao iniciarmos o evento (Figura 9), a Sra. Sônia Silva ressaltou a relevância da restauração dos ecossistemas e do legado que podemos deixar às gerações futuras, da importância de manter a floresta de pé e de como realizam uma produção baseada na sustentabilidade social, econômica e ambiental.

Figura 9: Abertura da Expedição Ambiental e plantio de mudas nativas na trilha das Gigantes

Fonte: Arquivo pessoal (prof. Raul Louzada)

Os técnicos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Abaetetuba, ressaltaram que a restauração de ecossistemas desempenha um papel crucial no combate à emergência climática, atuando como uma ferramenta para mitigar os efeitos das mudanças climáticas e promover a adaptação a elas; esses técnicos, que são responsáveis pela coleta de resíduos sólidos no município, realizaram uma palestra sobre coleta seletiva e apresentaram a proposta de um posto de coleta seletiva no Rio Paramajó.

Como já havíamos realizado o levantamento técnico e o reconhecimento do território a ser restaurado, um ecossistema de várzea amazônico alagado devido ao regime das marés e com grande área preservada, respeitando a Legislação Ambiental, adotamos técnicas que priorizam a recuperação da função e da estrutura do ecossistema, com foco na biodiversidade e na melhoria dos serviços ecossistêmicos. Entre essas técnicas, destacam-se o plantio de adensamento e enriquecimento, que consiste na introdução de espécies nativas em áreas degradadas para

restaurar a cobertura vegetal e aumentar a diversidade biológica; e a implementação de sistemas agroflorestais e agrosilvipastoris, que integram produção agrícola, florestal e pecuária de forma sustentável, promovendo a recuperação do solo, a proteção hídrica e a manutenção da fauna e flora locais.

A seleção das espécies levou em consideração o ecossistema amazônico e as especificidades do lugar: mata de várzea, trilha ecológica, produção sustentável, habitat natural de espécies de animais em extinção e melhoria dos serviços ecossistêmicos. As mudas foram produzidas no viveiro de mudas da Semeia, a qual deu apoio educativo e técnico.

Os proprietários do Ecosítio Paramajó e os guias do local coordenaram a caminhada (Figura 10) e o plantio das mudas nativas na Trilha das Gigantes (Figura 11), um percurso de 8 km, pela floresta de várzea, com paradas para o plantio e também para explicações sobre a fauna e flora local, uma caminhada em que podemos observar a beleza e a riqueza da natureza.

Figura 10: Caminhada na Trilha das Gigantes

Fonte: Arquivo pessoal (prof. Raul Louzada).

As espécies plantadas foram: cacau, cupuaçu, andiroba, açaí, miriti, jutaí, pracuúba, bacaba, goiaba, araçá, ipê, pitaica, embaúba, samaúma, copaíba, seringueira, muru-muru, paxiúba, açacu, bacuri, muiratinga, tucumã, pupunha, mogno, jupati, ubuçu, patauá.

Figura 11: Plantio de mudas na Trilha das Gigantes.

Fonte: Arquivo pessoal (prof. Raul Louzada)

As ações de restauração foram realizadas para adensamento e enriquecimento de espécies ao longo da Trilha das Gigantes que tem 8 km de percurso saindo da margem do rio Paramajó, passando pela Baía do Capim, até o rio Caripetuba.

São João Ambiental no Ecosítio Paramajó

No dia 24 de junho de 2025, os professores coordenadores das equipes da Olimpíada Restaura Natureza organizaram o São João Ambiental no Ecosítio Paramajó (Figura 12).

Figura 12: Abertura do São João Ambiental

Fonte: Arquivo pessoal (prof. Raul Louzada)

Nesse evento, foram entregues para os proprietários placas de identificação das árvores da Trilha das Gigantes confeccionadas pelos alunos (Figura 13). Além disso, houve apresentação cultural dos alunos com a quadrilha da escola, homenagens aos alunos finalistas da Olimpíada Restaura Natureza, apresentação da paródia da música *Destino Marajoara* do cantor e compositor paraense Nilson Chaves, intitulada *Destino Abaetetuba*, criada pelos alunos do 7º ano do Ensino Fundamental no componente curricular Estudos Amazônicos, orientados pela professora Merian Nascimento de Abreu, apresentação coreografada da *Canção Pra Amazônia* de Carlos Rennó e Nando Reis.

Figura 13: Entrega de placas de identificação das árvores da Trilha das Gigantes

Fonte: Arquivo pessoal (prof. Raul Louzada)

É importante frisar que as equipes inscritas na Olimpíada Restaura Natureza são formadas por um professor responsável e cinco alunos, porém as atividades envolveram alunos da Educação Infantil, Ensino Fundamental Anos Iniciais e Anos Finais da rede municipal de ensino e alunos do Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio da rede estadual de ensino.

Esses estudantes se engajaram em todas etapas, e, mesmo sendo a primeira participação de uma escola de Abaetetuba na referida olimpíada, as três equipes já são finalistas para a votação popular e uma delas pode se consagrar vencedora, o que demonstra o compromisso e o engajamento da comunidade escolar para enfrentar a emergência climática e construir um futuro mais sustentável.

O São João Ambiental realizado no Ecosítio Paramajó evidenciou a importância da articulação entre educação, cultura e meio ambiente na formação de uma consciência socioambiental crítica entre os estudantes. A participação expressiva de alunos de diferentes níveis de ensino e a produção de materiais educativos, como as placas de identificação das árvores, reforçam o papel fundamental das escolas no engajamento da comunidade para a preservação ambiental.

A presença e o destaque das equipes de Abaetetuba na Olimpíada Restaura Natureza, demonstram o potencial transformador das ações educativas voltadas para a sustentabilidade e o enfrentamento da emergência climática. Assim, iniciativas como esta são essenciais para consolidar uma cultura de cuidado com o meio ambiente, promovendo um futuro mais sustentável e justo para as próximas gerações.

Considerações Finais

Neste texto, tratamos sobre experiências e vivências de educação ambiental na águas do Rio Paramajó, Abaetetuba-PA, no contexto da Olimpíada Brasileira de Restauração de Ecossistemas-Restaura Natureza, na qual todos os participantes se propuseram ao contato com formas práticas de restauração tanto dos ecossistemas, quanto nossa enquanto ser humano, aos elementos naturais, e assim, compreender que nossas ações são a chave para a restauração do equilíbrio da vida humana no planeta.

Torna-se imperioso entender a necessidade de mudarmos nossa postura frente aos elementos naturais essenciais à nossa sobrevivência e nós enquanto educadores, partindo dessa premissa desenvolvemos nossas ações priorizando conhecimento teórico, vivência da comunidade, ações educativas, ações de restauração do ecossistema local e de contato com a natureza.

As equipes participantes da Olimpíada Restaura Natureza Nossa COP Ribeirinha, Restaura Paramajó e Ecoteam Paramajó, deixam suas marcas e seus legados nas águas, na floresta de várzea, na mente e coração dos moradores do Rio Paramajó.

Esse projeto é apenas um parte do processo, mas são essas ações locais que podem proporcionar uma mudança significativa em nosso planeta, temos um árduo caminho pela frente, mas podemos enfatizar que, nos conectar com a natureza e reconhecê-la como fonte de vida nos impulsiona a buscar ações sustentáveis para o enfrentamento às mudanças climáticas e na construção de um futuro com sustentabilidade e justiça ambiental.

Referências

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 6.040/07**, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Dado Oficial da União: Seção 1, p. 316, 8 fev. 2007.Disponível em : https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2007/decreto-6040-7-fevereiro-2007-550693-norma-pe.html. Acesso em: 28 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** – Educação é a Base. Brasília: MEC/SEB, 2018.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 14.926/24**, de 17 de julho de 2024. Altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, para assegurar atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF: Casa Civil/Presidência da República, 2024.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2008.

DIAS, G. F. **Educação ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2004.

GUIMARÃES, Mauro. *A dimensão ambiental na educação*. Campinas: Papirus, 2015. 112 p. ISBN 978-8544901274.

LEFF, E. **Ecologia, capital e cultura:** racionalidade ambiental, democracia participativa e desenvolvimento sustentável. Blumenau: Editora da Furb, 2000.

LIMA,W. Aprendizagem e classificação social: um desafio aos conceitos. **Fórum Crítico da Educação**, v. 3, n.1, p. 29-55, 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental e movimentos sociais: a prática educativa do Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento**. 2012. 187-201.Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

PARÁ. Secretaria de Estado de Educação. **Lei nº 9.981/23**, de 6 de julho de 2023. Institui a Política de Educação Formal para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima, vinculada à Secretaria de Estado de Educação. Belém: Seduc, 2023.

PARÁ. Secretaria de Educação. **Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima**: Cadernos 6º ano, Ensino Fundamental. Caderno do professor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025a.

PARÁ. Secretaria de Educação. **Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima**: Cadernos 7º ano, Ensino Fundamental. Caderno do professor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025b.

PARÁ. Secretaria de Educação. **Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima**: Cadernos 8º ano, Ensino Fundamental. Caderno do professor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025c.

PARÁ. Secretaria de Educação. **Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima**: Cadernos 9º ano, Ensino Fundamental. Caderno do professor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025d.

PARÁ. Secretaria de Educação. **Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima**: Cadernos 1º ano, Ensino Médio. Caderno do professor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025e.

PARÁ. Secretaria de Educação. **Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima**: Cadernos 2º ano, Ensino Médio. Caderno do professor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025f.

PARÁ. Secretaria de Educação. **Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima**: Cadernos 3º ano, Ensino Médio. Caderno do professor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025g.

REIGOTA, M. **Meio Ambiente e Representação Social**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SATO, M. As diferentes faces da educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro: ANPEd, n. 19, p. 21-34, jan./abr. 2002.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Revista Educação e Pesquisa**. São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

Um relato sobre a construção das políticas públicas de Educação Ambiental no município de Concórdia do Pará

Merian Nascimento de Abreu[1]
Marizete Matos do Carmo[2]
Francisco Davi Pereira de Abreu[3]
Arlene Perdigão de Oliveira[4]

Resumo

O presente artigo relata as práticas e as políticas de Educação Ambiental desenvolvidas no município de Concórdia do Pará, destacando duas perspectivas complementares: transdisciplinar e disciplinar. Na perspectiva transdisciplinar, são abordados projetos como o *Bandeira Verde na Educação* (2009-2011), que mobilizou a comunidade escolar em torno da sustentabilidade, e o *Concórdia Mais Verde e Sustentável* (desde 2022), o qual envolve ações intersetoriais de reflorestamento, educação ambiental e formação de agentes multiplicadores. A perspectiva disciplinar refere-se à institucionalização da Educação Ambiental como componente curricular na rede municipal de ensino (Concórdia do Pará, 2023), com suporte da Secretaria de Estado de Educação e do Instituto Iungo. O estudo ressalta a importância da formação continuada de docentes, da utilização de metodologias ativas (aprendizagem baseada em problemas, projetos, sala de aula invertida e gamificação) e da articulação dos conteúdos com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A partir de relatos de experiências pedagógicas, em todas as etapas da Educação Básica, apresentamos uma abordagem integrada entre teoria, prática, realidade local e sustentabilidade. As ações de reflorestamento envolveram 37 escolas da rede de municipal, estadual e privada, abrangendo desde a Educação Infantil até o Ensino Médio), com o plantio de aproximadamente 20.000 mudas de espécies nativas.Essa iniciativa fortaleceu a educação ambiental e estimulou o protagonismo estudantil e o vínculo com o território. As ações contribuíram para a mitigação das mudanças climáticas, o aumento da biodiversidade local e a recuperação de áreas degradadas, além de fortalecer a consciência ecológica da comunidade escolar.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Sustentabilidade. Políticas Públicas. Práticas pedagógicas.

[1] Mestra em Cidades, Territórios e Identidades (PPGCITI/UFPA), professora da Secretaria de Estado de Educação (Some Abaetetuba), especialista em Educação do Campo e Extensão Rural pela Universidade Federal (UFPA), especialista em Gestão Escolar pela UFPA e licenciada e bacharela em Geografia pela UFPA. Lattes: http://lattes.cnpq.br/5981320356320708. ORCID: https:// orcid.org/ 0000 -0002-9613-8746.

[2] Mestranda em Cidades, Territórios, Identidades e Educação (PPGCITE), professora da Secretaria de Estado de Educação (Concórdia do Pará), professora da Semed Concórdia do Pará, especialista em Educação Ambiental pela Universidade do Estado do Pará (UEPA) e licenciada e bacharel em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

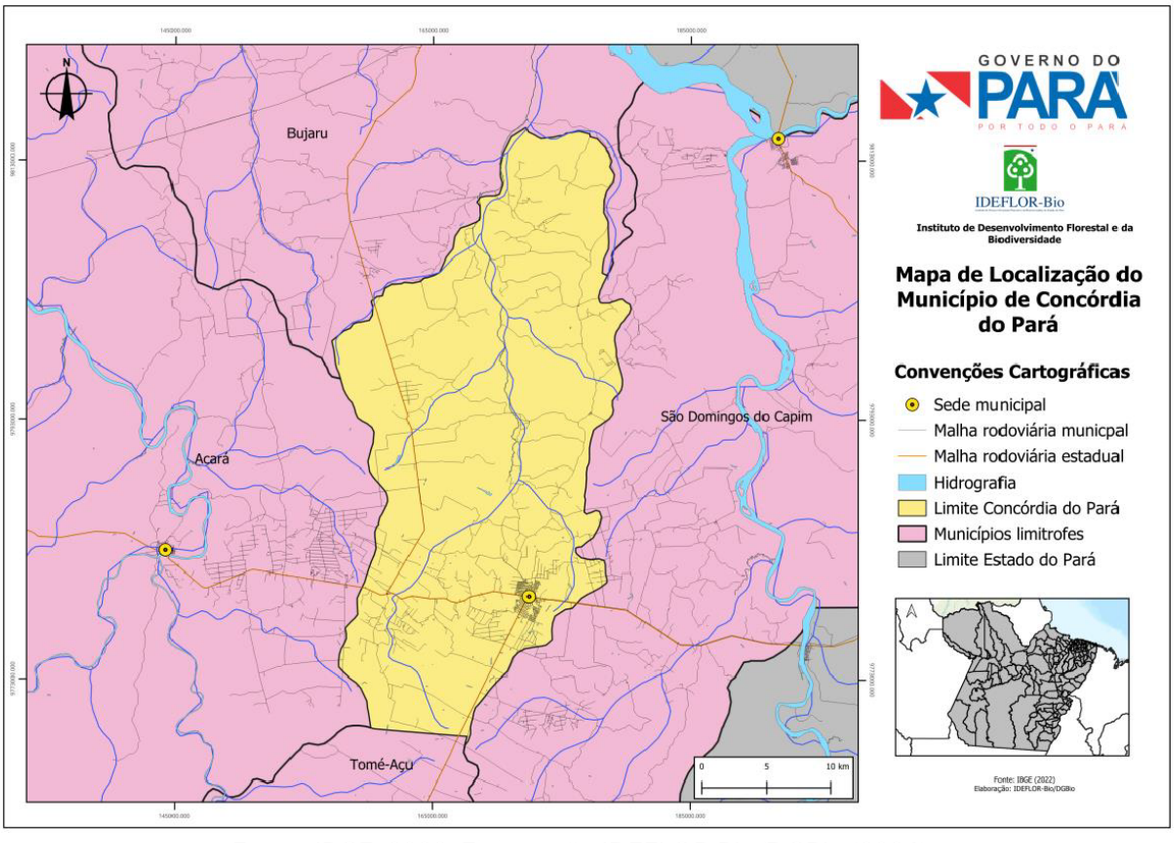
[3] Especialista em Educação Ambiental, professor da Secretaria Municipal de Educação de Concórdia do Pará, professor do centro Educacional Planeta Kids, licenciado em Geografia pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifespa).

[4] Mestranda em Cidades, Territórios, Identidades e Educação (PPGCITE), professora da Semed Concórdia do Pará e de São Domingos do Capim, especialista em Educação de Jovens e Adultos pelo Instituto Federal do Pará (IFPA) e licenciada em Letras pela Unitins.

A Princesinha do Vale do Acará: Concórdia do Pará

Concórdia do Pará (Imagem 1), carinhosamente conhecida como "a Princesinha do Vale do Acará", fica no nordeste paraense, na Região de Integração Rio Capim, mais especificamente na Microrregião de Tomé-Açu.

Imagem 1: Localização do município de Concórdia do Pará



Fonte: IBGE, 2022. Elaboração IDEFLOR-Bio/DGBio (2024).

Com 74 escolas e creches públicas e 2 escolas particulares, os alunos de Concórdia aprendem sobre a importância do cuidado com o meio ambiente e responsabilidade socioambiental. Aqui, a Educação Ambiental é vista como um processo contínuo e transformador, não apenas como um objetivo final (Bernardes; Prieto, 2010).

Concórdia é uma cidade pequena e jovem, mas repleta de belezas naturais e histórias que ecoam em cada esquina, bairro, vila ou povoado. Parte dessa riqueza está imortalizada no hino municipal[5], uma verdadeira ode à identidade local destacada em suas estrofes, não apenas celebram as primeiras atividades econômicas e o povo, mas guardam em versos a alma dessa terra, onde a simplicidade da vida se mistura à grandeza da Amazônia.

[5] https://www.youtube.com/watch?v=JnOOJ3bPjhU.

O município é um mosaico de carisma e de diversidade. Segundo o último censo demográfico (IBGE, 2022), o município possui 28.881 habitantes, com 61,35% da população residindo na área urbana e 38,65% distribuídos pelos variados domicílios rurais, verdadeiros guardiões das tradições locais. Essa gente calorosa e plural cultiva um rico patrimônio cultural: desde as raízes nordestinas, trazidas pelos migrantes que aqui fincaram seus sonhos, até as vibrantes manifestações afrodescendentes preservadas com orgulho pelas comunidades quilombolas locais, como a Comunidade do Cravo e outras localidades vizinhas que compõem este importante território cultural (Malcher, 2011).

Sua economia está fortemente ligada aos recursos naturais da região amazônica. Como destacado na literatura (Glass, 2013), o cultivo de dendê para produção de agrocombustíveis teve significativa expansão no Nordeste Paraense após incentivos governamentais, especialmente em áreas de agricultura familiar. Esta atividade, juntamente com a agricultura familiar tradicional, a pecuária e a extração vegetal, constitui-se hoje as bases econômicas fundamentais para o sustento da população local.

Educação Ambiental na perspectiva transdisciplinar em Concórdia do Pará

Ao refletirmos sobre a trajetória do Projeto 'Bandeira Verde na Educação', uma experiência concreta de educação ambiental, materializada como uma ação transformadora com potencial para fortalecer a consciência socioambiental no espaço escolar e comunitário, ocorre o desenvolvimento de uma postura crítica e reflexiva frente às questões ambientais, estimulando a construção de práticas sustentáveis e a valorização da responsabilidade socioambiental por parte dos alunos e da comunidade.

A proposta surgiu a partir do reconhecimento de que a educação ambiental é instrumento fundamental para a transformação social; assim, pudemos constatar que, ao ser trabalhada de forma transversal nas escolas, mobilizamos práticas sustentáveis, promovendo a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida.

Desde 2004, a Lei Municipal nº 223/04 de Concórdia regulamenta atividades que impactam o meio ambiente, assegurando o controle e o planejamento do desenvolvimento local com foco na preservação ambiental. Essa legislação abriu caminho para iniciativas como o projeto Bandeira Verde**,** criado em 2009 como resposta às demandas de sindicatos e organizações sociais, que destacavam a necessidade de políticas públicas ambientais eficazes.

É inegável que o município, historicamente marcado pela exploração madeireira nas décadas de 1970 e 1980, teve sua cobertura vegetal severamente comprometida. Durante as audiências públicas realizadas, tanto na zona urbana quanto na rural, evidenciou-se a

necessidade imediata de ações educativas voltadas ao tratamento de resíduos sólidos e ao combate ao desmatamento; tais discussões foram acolhidas pelo governo municipal da época, e transformadas em diretrizes para a criação do projeto.

A proposta se consolidou como um programa de educação ambiental em formato de concurso de abrangência municipal. Sua estrutura previa premiações bienais às escolas que desenvolvessem os melhores projetos com foco em práticas sustentáveis, solidárias e eticamente responsáveis. A efetivação exigiu forte articulação intersetorial entre as secretarias de Meio Ambiente, de Educação, de Saúde e de Agricultura, sendo a formação pedagógica dos professores da rede municipal a primeira ação estruturante. Tal formação teve como finalidade integrar a temática ambiental aos currículos escolares, ancorando os projetos nos princípios da educação ambiental enquanto política pública.

O projeto em análise foi idealizado e elaborado pela coordenadora de educação ambiental da Secretaria Municipal de Educação, em conjunto com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, vigente na época. Ambas compreenderam que, para a efetiva implementação da iniciativa, seria necessária a mobilização de diferentes atores sociais, a fim de garantir sua realização.

Nesse sentido, buscou-se a parceria de empresas instaladas no território municipal e de empresários locais, estabelecendo um vínculo colaborativo com o poder público para o financiamento das premiações previstas no edital do concurso. Destacamos a atuação da Empresa Biovale como principal financiadora, tanto por meio da disponibilização de recursos financeiros, quanto pela doação de mudas de espécies destinadas ao reflorestamento. A empresa também contribuiu com apoio técnico, oferecendo profissionais especializados, que acompanharam e orientaram as ações do projeto em suas diferentes etapas.

Com esse suporte, as escolas tiveram cinco meses para implementar suas ações, registrar os resultados por meio de imagens e relatórios e, ao final, apresentá-los em uma culminância pública, realizada nos dias 5 de junho das edições de 2009 e 2011. Nessa culminância, os projetos eram defendidos em até 20 minutos perante uma banca de jurados, especialistas vindos de Belém, assegurando lisura e transparência ao processo. As três escolas melhor avaliadas recebiam premiações em dinheiro, enquanto as demais eram agraciadas com comendas de participação.

Na primeira edição, participaram escolas tanto da zona urbana quanto rural. Na cidade, o foco foi o reflorestamento de matas ciliares e áreas degradadas; já no campo, as ações centraram-se no tratamento do lixo, com ênfase na pedagogia dos 3R: Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Essa abordagem permitiu às escolas realizarem diagnósticos, propondo soluções

concretas para o uso sustentável dos recursos naturais e promovendo o protagonismo estudantil (Brasil, 2018).

Em 2011, realizamos a segunda edição do projeto, desta vez com o tema "Sustentabilidade Socioambiental". Nosso objetivo foi ampliar o debate para além da conservação ambiental, destacando a importância de um novo modelo de desenvolvimento que associasse justiça social e respeito aos limites ecológicos do planeta. Entendíamos, naquela ocasião, que era essencial demonstrar às comunidades escolares que a produção de bens e o consumo deveriam estar alinhados à preservação dos recursos naturais para as futuras gerações.

Sabíamos que essa construção passava por uma mudança de paradigmas. A relação historicamente predatória entre ser humano e natureza, fundamentada na lógica antropocêntrica, tem resultado em impactos de difícil reversão: mudanças climáticas, desertificação, elevação do nível dos oceanos e esgotamento de lençóis freáticos. Nesse sentido, inspiradas nas reflexões de Leff (2010), acreditávamos ser necessário repensar os fundamentos éticos e epistemológicos da relação sociedade-natureza, adotando uma racionalidade ambiental que valorizasse a diversidade ecológica e cultural, rompendo com os modelos desenvolvimentistas vigentes.

A professora M.L.F.[6], em entrevista com os autores, em meio a suas palavras, destacou a importância da continuidade, afirmando: "o Bandeira Verde"foi um passo importante na educação ambiental. Agora precisa manter o que foi feito, revitalizando o que se estragou, e insistir até que a educação ambiental vire uma rotina". Essa fala ecoa um desafio comum às políticas públicas, à sustentabilidade das ações ao longo do tempo.

O Projeto "Bandeira Verde" não apenas motivou ações educativas direcionadas à sustentabilidade como também promoveu um redesenho do espaço escolar, físico e simbólico. A escola deixou de ser vista como um lugar de reprodução de conteúdo e passou a representar um núcleo de mobilização e transformação social. Ao observar as iniciativas desenvolvidas por professores e alunos – desde a criação de hortas até a recuperação de áreas degradadas –, ficou evidente o quanto a educação ambiental, quando atrelada ao cotidiano, fortalece os laços entre a escola, o território e a comunidade.

A professora A.P., responsável por uma turma multisseriada da zona rural, pertencente à Escola Municipal São Francisco Xavier – vencedora da primeira edição do Projeto "Bandeira Verde", em 2009, fazendo uma narrativa do projeto desenvolvido por sua turma, disse que a ação teve como foco a arborização da área escolar e o reflorestamento da nascente do igarapé

[6] As iniciais dos nomes dos professores foram utilizadas para resguardar a identidade dos entrevistados.

Arapiranga, principal curso d'água da região. Trata-se de uma escola pequena e simples, cujos recursos materiais eram bastante limitados, o que, no entanto, não impediu a concretização de uma experiência educativa transformadora.

Segundo a referida professora, a implementação do projeto foi um verdadeiro divisor de águas para a comunidade e para sua prática pedagógica. A iniciativa promoveu uma integração significativa entre as diferentes séries, que compunham a turma multisseriada, abrangendo desde a Educação Infantil até o 5º ano do Ensino Fundamental. Todos os alunos se engajaram diretamente nas atividades propostas, colocando literalmente "a mão na massa" ao lado dos moradores da comunidade.

Os resultados da primeira edição impulsionaram a continuidade do projeto e sua ampliação. A articulação entre escolas municipais e estaduais e a permanência do diálogo entre as diferentes secretarias evidenciaram o potencial do "Bandeira Verde" como política pública transformadora. Trata-se de uma experiência exitosa que uniu saberes escolares, práticas comunitárias e políticas públicas em prol da sustentabilidade.

Por fim, reitero que a educação ambiental, quando assumida como política pública e como prática pedagógica significativa, pode desempenhar um papel essencial na formação de cidadãos críticos e conscientes, comprometidos com um novo modelo de desenvolvimento, justo e ecologicamente equilibrado. O Projeto "Bandeira Verde na Educação" é a prova concreta disso – um projeto que se enraizou nas escolas, floresceu nas comunidades e segue inspirando novas gerações a cuidarem da vida e do planeta.

Concórdia Mais Verde e Sustentável

Outro projeto que trouxe impactos positivos ao meio ambiente foi o Projeto "Concórdia Mais Verde e Sustentável", idealizado em 2022 pela Coordenação de Educação Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Concórdia do Pará (Semmac) e executado de forma intersetorial. Esse projeto foi concebido com o objetivo de gerar conhecimento, fomentar debates e promover ações voltadas à sustentabilidade, ao reflorestamento e à conservação dos recursos naturais.

As ações educativas desenvolvidas estão fundamentadas na Constituição Federal (Brasil, 1988), na Resolução nº 2/12 (Brasil, 2012) e na Lei Federal nº 14.926/24 (Brasil, 2024). Acreditamos que a Educação Ambiental é uma prática transformadora e emancipatória, promotora da ética e da cidadania ambiental.

Em parceria com a Secretaria Municipal de Educação (SEMED), a SEMMAC realizou oficinas e palestras de Educação Ambiental voltadas à formação de agentes multiplicadores.

Esses agentes têm como missão despertar a consciência ambiental nos educandos e incentivar a criação de projetos sustentáveis no município.

Durante os anos letivos de 2022 e 2023, foram fomentados projetos que incentivaram práticas voltadas à recuperação de recursos naturais degradados; conscientizaram sobre a importância da adoção de atitudes diárias de conservação ambiental; estimularam a formação de valores, atitudes e habilidades que promovem melhorias ambientais com foco no futuro; e, demonstraram, por meio de experiências práticas, formas de conservação e recuperação do meio ambiente. Essas ações práticas de conscientização e disseminação de informações têm contribuído diretamente para a formação de cidadãos ambientalmente responsáveis, comprometidos com um futuro mais sustentável.

Principais Ações Realizadas

Projeto "Doses de Leitura" (2022): em parceria com a Semed, a Semmac participou do projeto "Doses de Leitura", no qual cada escola participante recebeu 100 mudas de espécies nativas para reflorestar áreas relevantes às suas comunidades. Ao todo, cerca de 2.400 mudas foram plantadas no município, com acompanhamento técnico da Semmac.

Agentes Mirins Ambientais: iniciado em agosto de 2022, esse projeto visa a formar jovens guardiões do meio ambiente. Os participantes são selecionados pela Secretaria de Assistência Social com base em critérios educacionais, sociais e econômicos.

Convênio com o Instituto Descarte Correto (2022): uma parceria foi firmada para o recolhimento de lixo eletrônico, em que a Semmac é responsável pela coleta e envio ao Instituto; em contrapartida, o Instituto doa computadores recondicionados ao município que são usados no Centro de Inclusão e Desenvolvimento Sustentável (Cids), que oferece cursos gratuitos de informática para crianças e para jovens de baixa renda em parceria com a Semed.

I Fórum Regional de Sustentabilidade – Concórdia Verde 2030: realizado em 21 de março de 2023, o fórum promoveu importantes discussões sobre sustentabilidade, reflorestamento e conservação dos recursos naturais. O evento foi alinhado a 50ª Conferência Mundial de Meio Ambiente (Estocolmo+50).

Atividades pelo Dia Mundial do Meio Ambiente (Junho/2023): em parceria com a Semed, a Semmac promoveu ações em escolas-polo da zona rural do município, incluindo Adenor Marques, São Benedito II, Campo Verde, Santa Maria III, Nova Inácia (região da Transjutaí) e a escola Francisco Pires Feio, localizada na PA-140, km 10, Vila Comissário.

As atividades envolveram: palestras educativas, exposições de brinquedos e artesanatos feitos com materiais recicláveis, apresentações artísticas (desenhos, poemas, músicas e peças

teatrais), plantio de mudas em áreas definidas pelas comunidades locais e desenvolvimento de projetos escolares com temáticas ambientais e apoio técnico da Semmac.

Cada escola, respeitando sua realidade local, desenvolveu projetos próprios e contou com o suporte técnico da Semmac para fortalecer suas ações e ampliar o impacto na comunidade. O plantio, por exemplo, atendeu a 35 escolas da rede municipal, 1 da rede estadual e 1 particular, foram mais de 20.000 mudas de espécies nativas do ecossistema amazônico plantadas no espaço urbano e rural do município. A ação contou com a parceria do Ideflor Bio, do Ecotauá, do BBF, da Secretaria Municipal de Educação, da Secretaria Municipal de Agricultura, da Secretaria Municipal de Assistência Social, da Secretaria Municipal de Obras e Transportes e da Secretaria Municipal de Planejamento.

Reafirmamos que o Projeto "Concórdia Mais Verde e Sustentável" compreende que a educação ambiental possui um papel fundamental na promoção de mudanças de comportamento, desde que estruturada a partir de um compromisso coletivo e intersetorial. Tal abordagem fortalece a cidadania e consolida a compreensão de que a preservação do meio ambiente é uma responsabilidade compartilhada, essencial para a construção de um futuro sustentável para o planeta.

Feira de Ciências Municipal - Feicim

Em 2023, a educação ambiental encontrou um espaço privilegiado na realização da Feicim – Feira de Ciências Municipal, uma experiência encantadora que mobilizou toda a Rede Municipal de Ensino em torno de um eixo comum: a sustentabilidade ambiental.

Entre os projetos que se destacaram está o da Educação Infantil, com a proposta "Robótica e Sustentabilidade na Educação Infantil", vivenciada com entusiasmo por crianças da creche e da pré-escola. A iniciativa, longe de ser apenas uma atividade lúdica, tornou-se uma poderosa experiência de aprendizagem que despertou desde cedo nas crianças o cuidado com o meio ambiente, a curiosidade científica e o senso de pertencimento à comunidade.

Ele foi desenvolvido entre os meses de setembro e novembro, envolvendo gestores, professores, famílias e a própria comunidade escolar. A proposta era simples e potente: criar brinquedos e experimentos utilizando materiais recicláveis, desenvolvendo noções básicas de robótica, reaproveitamento e consciência ecológica.

Com o envolvimento de todos, os corredores das escolas se transformaram em verdadeiros laboratórios de criatividade e respeito à natureza; tal prática reflete o que Leff (2001, p. 215) define como "reconstrução do conhecimento a partir de novas racionalidades, que valorizam os saberes locais e as relações com a natureza em sua diversidade".

Nas séries iniciais, o foco nas trajetórias de cientistas negros e suas invenções possibilitou uma articulação potente entre educação ambiental e valorização da ancestralidade. Crianças pesquisaram, criaram histórias, desenharam invenções e montaram exposições que revelaram o quanto a ciência pode ser plural, justa e comprometida com a transformação social.

Já nos anos finais, (6º ao 9º ano) os alunos aprofundaram os estudos em torno das invenções e seus impactos ambientais e sociais, criando entrevistas fictícias, recriações de experimentos e exposições interativas que ampliaram os horizontes do saber escolar. A Educação de Jovens e Adultos (EJA), por sua vez, deu um testemunho singular da força da educação ambiental enquanto prática emancipatória. Os estudantes da EJA, detentores de saberes populares e experiências de vida ligadas ao campo e à floresta, desenvolveram projetos voltados à reutilização de resíduos, ao cultivo sustentável e à proteção das águas.

As escolas organizaram suas próprias Feiras de Ciências, como parte da primeira etapa da Feicim, envolvendo diferentes disciplinas e valorizando a interdisciplinaridade. Professores atuaram como orientadores atentos, ajudando os alunos a transformarem ideias em experimentos e as crianças, mesmo as mais novas, demonstraram que é possível compreender conceitos como reaproveitamento, reciclagem e preservação quando estes são mediados com afeto, criatividade e respeito às suas realidades.

A culminância de todo esse movimento se deu, no dia 24 de novembro, na quadra da Escola Municipal Aloysio da Costa Chaves, onde as escolas apresentaram os experimentos selecionados, resultado de um processo que envolveu criatividade, interdisciplinaridade, pesquisa e pertencimento. Cada projeto apresentado foi uma semente: do conhecimento, do cuidado, da autonomia e da esperança.

A implementação da unidade curricular Educação Ambiental e Sustentabilidade

O município de Concórdia do Pará tem se destacado pelo desenvolvimento contínuo de projetos, que reafirmam seu compromisso com a educação voltada à sustentabilidade socioambiental. Essa atuação se manifesta de forma integrada nos currículos escolares, na gestão educacional e nas edificações, promovendo uma relação equilibrada com o meio ambiente e consolidando o município como referência em sua região.

Em dezembro de 2023, durante a VI Conferência Municipal de Educação – Extraordinária, com o tema Plano Nacional de Educação 2024-2034: Política de Estado para a garantia da educação como direito humano, com justiça social e desenvolvimento socioambiental sustentável, a comunidade local elaborou propostas, que reafirmaram a relevância da Educação Ambiental como temática central. Tais propostas ressaltaram a importância dessa abordagem

no estímulo à análise crítica dos riscos ambientais presentes no cotidiano, na valorização do conhecimento científico e na promoção de hábitos e comportamentos que priorizem a preservação ambiental e a conscientização socioambiental.

Nesse contexto, a Semed encaminhou ao Conselho Municipal de Educação (CME) uma solicitação para inclusão do componente "Educação Ambiental e Sustentabilidade" no currículo escolar da rede municipal. O CME emitiu parecer favorável e por meio da Resolução CME/CP nº 09/23 (Concórdia, 2023), de 17 de dezembro de 2023, instituiu as diretrizes curriculares para o novo componente, fundamentadas na Política Nacional de Educação Ambiental e na Lei Estadual nº 9.981/23 (Pará, 2023), que estabelece a Política de Educação Formal para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima, vinculada à Seduc.

Como parte desse compromisso, o município, representado por suas autoridades legais, assinou em dezembro de 2023, o Termo de Adesão à referida Política Estadual junto à Seduc, demonstrando seu engajamento com a promoção da educação ambiental e a formação de cidadãos conscientes sobre a importância da sustentabilidade e das mudanças climáticas.

A partir da adesão, a unidade curricular "Educação Ambiental, Sustentabilidade e Clima" passou a integrar o currículo da rede municipal na educação básica. Para apoiar essa implementação, a Seduc disponibiliza um referencial curricular específico, materiais digitais para educadores e educandos, além de formações *online*, representando um avanço significativo na consolidação de uma educação comprometida com a sustentabilidade e com a justiça climática.

Formação dos professores

Iniciamos o ano letivo de 2024 com a realização da primeira formação voltada à implementação dessa nova unidade curricular: Educação Ambiental, Sustentabilidade e Clima; essa formação ocorreu nos dias 6 e 7 de fevereiro, durante a Semana Pedagógica organizada pela equipe de coordenação da Semed de Concórdia do Pará. Como parte da metodologia de trabalho, os professores foram organizados conforme suas respectivas modalidades de ensino.

A formação teve início com uma explanação introdutória sobre a criação e a importância do novo componente, regulamentado pela Resolução nº 09/23 (Concórdia, 2023) do Conselho Municipal de Educação. Foi destacada a relevância da sua inserção no currículo escolar como instrumento fundamental para fomentar a consciência ambiental e promover práticas sustentáveis entre os alunos da rede pública de ensino; nesse momento, realizamos também a leitura e a análise do conteúdo da referida resolução, possibilitando que os educadores compreendessem sua abrangência normativa e seus objetivos pedagógicos.

Na sequência, foi apresentada uma retrospectiva histórica da trajetória da educação ambiental no município de Concórdia do Pará. Foi possível rememorar os diversos projetos já desenvolvidos na localidade e que culminaram na institucionalização dessa unidade curricular. Essa linha do tempo demonstrou como a educação ambiental tem evoluído em nossa realidade local e como ela se alinha às políticas públicas em níveis nacional, estadual e municipal

Durante a formação, foi aberto um espaço de diálogo para que os professores compartilhassem suas percepções acerca da implementação da Educação Ambiental, Sustentabilidade e Clima e da necessidade de sensibilizar as futuras gerações quanto à importância do cuidado com o meio ambiente; essa escuta ativa fortaleceu o sentimento de pertencimento e responsabilidade coletiva na construção de uma educação transformadora.

Em continuidade, foi apresentado o material pedagógico elaborado pela Seduc, em parceria com o Instituto Iungo e com a colaboração de professores da rede estadual. Esse material (Pará, 2025a; 2025b; 2025c; 2025d), já adotado na rede estadual, também será utilizado na rede municipal de ensino, com a possibilidade de adequações às especificidades locais. Reforçamos que essas adaptações são fundamentais para integrar temas de relevância municipal e garantir a efetividade no processo de ensino-aprendizagem.

Cada professor recebeu um caderno contendo as competências e as habilidades trabalhadas no ano letivo, além de sugestões de textos introdutórios para o novo componente. O material da Seduc foi entregue em formato digital e impresso para algumas escolas, tanto na versão do professor quanto do aluno. Destacamos a seção "Hora de Botar a Mão na Massa", pois propõe atividades práticas e adaptáveis à realidade de cada comunidade escolar.

Foi enfatizada a importância da utilização de Metodologias Ativas (rotação por estações, músicas, poesias, danças, vídeos e oficinas) como estratégia para aproximar os alunos dos temas abordados, tornando-os protagonistas de seu próprio aprendizado. Além disso, os professores foram orientados a inserir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS (ONU, 2015) nas atividades propostas, fortalecendo o vínculo entre teoria e prática, e entre currículo e realidade social.

Durante a formação, algumas reflexões foram especialmente relevantes, tais como: Qual deve ser nossa resposta coletiva diante dos desafios socioambientais contemporâneos? Como promover uma educação ambiental eficaz? Qual é o papel da escola como agente mobilizador de mudanças sociais e ecológicas?

Essas questões impulsionaram os participantes a repensarem suas práticas pedagógicas e a reconhecerem a educação como ferramenta essencial para a construção de uma sociedade mais justa, ética e sustentável. Encerramos a formação com um apelo aos professores, gestores

e demais membros da comunidade escolar para que assumam esse novo desafio com comprometimento e sensibilidade; a implantação dessa nova unidade curricular representa não apenas uma inovação curricular, mas uma responsabilidade urgente diante do colapso ambiental intensificado a cada dia.

Saímos do encontro formativo conscientes de que cada ação humana gera impacto direto sobre o equilíbrio da natureza, e que a sustentabilidade deixou de ser uma escolha para se tornar uma exigência ética e vital para a preservação das gerações futuras. O ano letivo de 2025, teve início com a Jornada Pedagógica, realizada no período de 23 a 29 de janeiro de 2025. No dia 29, ocorreu a formação pedagógica específica para os professores de Educação Ambiental, Sustentabilidade e Clima com o tema: "Práticas Pedagógicas em Educação Ambiental: pensar, sentir e agir para a sustentabilidade em Concórdia do Pará."

A proposta central foi construir práticas pedagógicas e projetos em Educação Ambiental alinhados ao material didático elaborado pela Seduc, em parceria com o Instituto Iungo. A formação teve início com a audição da canção "Sonho de Xamã", de Eliakin Rufino[7], a fim de promover uma reflexão sobre as emergências ambientais do século XXI.

Durante o encontro, discutimos: O tripé da sustentabilidade (ambiental, social e econômica); os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS); a importância da realização da COP 30 em território amazônico; e estratégias para promover uma aprendizagem significativa que fortaleça os laços entre escola, família e comunidade, transformando o ambiente escolar em espaço de escuta, diálogo e construção coletiva.

Com base no Caderno do Professor de Educação Ambiental da Seduc, instigamos os educadores a refletirem sobre questões fundamentais, tais como: Quais atividades considero centrais para repertoriar os estudantes? Quais adaptações serão necessárias para minha realidade? Como será o desenvolvimento da avaliação? De quais recursos vou precisar? Quais metodologias utilizarei? Quais leituras e estudos são necessários para o meu preparo?

A formação apresentou sugestões de atividades para cada percurso, tendo como base o material didático, mas valorizando a criatividade do professor. As salas de aula, os quintais das escolas, as margens dos igarapés e os saberes das comunidades tornaram-se referências para práticas pedagógicas que colocam a natureza no centro do aprendizado.

A música foi utilizada como ferramenta pedagógica, destacamos o samba-enredo da Escola de Samba Vai Quem Quer (2012) para trabalhar objetos de conhecimento de Educação Ambiental. A partir dessa proposta, os professores, em grupo, construíram coletivamente as

[7] https://www.youtube.com/watch?v=YdDrywsiawU.

seções: “Pra começo de conversa”, “Hora de colocar a mão na massa” e “Registrando as aprendizagens”. A produção foi contextualizada com a realidade local, dialogando com a cultura, a história, a geografia e o meio ambiente de Concórdia do Pará.

Assim como na formação de 2024, foram retomadas as competências gerais da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) e os ODS (ONU, 2015) mobilizados em cada percurso proposto no material didático. Ao final da formação, reforçamos a importância da escola como espaço privilegiado de formação cidadã, promotora de uma consciência crítica sobre as questões socioambientais. Essa abordagem está alinhada à concepção de Gadotti (2000, p. 23), segundo a qual: “Educar para a sustentabilidade é educar para a vida”, compreendendo a escola como lugar de reinvenção do mundo e de ressignificação das relações entre sociedade e natureza.

Em fevereiro de 2025, os professores da rede municipal de ensino participaram de uma oficina de construção de material didático, ministrada pela professora Maria Lindalva Oliveira Fernandes, resultando na produção da cartilha: "Recy Visitando Concórdia do Pará" (2025), a qual apresenta os projetos e ações socioambientais para a construção da sustentabilidade no território municipal.

Outro destaque na formação docente foi a participação dos professores no curso *online*: “Educação Ambiental e as Práticas Docentes nos Anos Finais do Ensino Fundamental”, ofertado pela Seduc, em parceria com o Instituto Iungo. Esse curso contribuiu de maneira significativa para o aprimoramento das práticas docentes e o fortalecimento da Educação Ambiental nas escolas da rede.

Relatos docentes voltados à sustentabilidade – Relatos docentes

A Educação Ambiental no município de Concórdia do Pará tem se consolidado como uma prática pedagógica cada vez mais significativa, criativa e transformadora, especialmente quando vinculada ao cotidiano escolar nas diferentes etapas da educação básica: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos (EJA), afinal a educação ambiental crítica “vai além de atitudes ecológicas pontuais e busca formar sujeitos que compreendam a complexidade das relações sociais, econômicas e ambientais que estruturam a vida” (Loureiro, 2012, p. 43).

As evidências do quanto isso é verdadeiro, podem ser observadas nos relatos dos professores participantes das nossas ações.

Sequência Didática para o 6°ano

Este relato foi feito por um professor responsável pelo componente Educação Ambiental, Sustentabilidade e Clima nos anos iniciais da Escola Municipal Francisco Pires Feio; em entrevista, falou que sua prática pedagógica parte sempre do local para o global; desse modo, o material didático "Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima" tem se mostrado um instrumento fundamental no processo de ensino-aprendizagem, não apenas para os discentes, mas para toda a comunidade escolar.

Na articulação entre teoria e prática, os cadernos de Educação Ambiental contribuem para o entendimento dos ODS, envolvendo diferentes atores sociais; assim, a educação ambiental é contextualizada aos impactos ambientais que afetam a comunidade escolar, iniciando pela compreensão do conceito de educação ambiental e avançando para discussões sobre as mudanças climáticas tanto em uma perspectiva histórica quanto atual e, sobretudo, num momento em que os olhos do mundo estão voltados para a Amazônia**.**

Nesse contexto, ele buscou sensibilizar os educandos para a importância de cuidar do meio ambiente para que tenhamos um ambiente propício ao desenvolvimento da vida. A escola frequentemente promove ações práticas como o descarte correto dos resíduos sólidos, a preservação dos recursos hídricos e o reflorestamento de áreas degradadas no entorno da escola, sempre com a participação ativa dos alunos**.**

Ele trabalhou uma sequência didática voltada à situação de aprendizagem “Onde está o meio ambiente?”, com as turmas de 6º ano da Escola Aloysio da Costa Chaves, em Concórdia do Pará. A proposta, fundamentada no diálogo, na observação e na construção coletiva de saberes, foi dividida em três momentos pedagógicos integrados.

1º momento: Observação e Questionamento: a aula teve início com a exibição de imagens do município de Concórdia do Pará. A partir disso, lançou-se a pergunta: “Todas as imagens apresentadas fazem parte do meio ambiente de nossa cidade?”. A provocação estimulou reflexões e questionamentos espontâneos entre os alunos, que passaram a dialogar entre si e com a professora, apresentando seus argumentos e interpretações sobre o que constitui o meio ambiente.

Assim, a aula foi transformada em um espaço de conversa significativa, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico. E na atividade para casa, os alunos deveriam conversar com familiares e/ou amigos sobre o conceito de meio ambiente e, a partir dessa troca, desenhar um ambiente da cidade que representasse o que compreenderam.

2º momento: Apresentação e Valorização das Experiências: na aula seguinte, os alunos apresentaram seus desenhos, explicando: o motivo da escolha do local representado; as cores

utilizadas; o que mais apreciam naquele espaço; e curiosidades conhecidas sobre o local. Essa partilha reforçou o vínculo entre o conteúdo escolar e a realidade vivida pelos estudantes, além de valorizar suas percepções e afetos com o território. Na atividade para casa, o professor solicitou aos alunos que refletissem sobre o tema: "Qual a importância da educação ambiental?".

3º momento: Roda de Conversa e Construção Coletiva: Conforme sugestão do material da Seduc (Pará, 2025a), o terceiro momento iniciou-se com a construção de um mapa conceitual, auxiliando na organização das ideias e dando mais segurança aos alunos para a etapa seguinte.

Essa sequência didática evidencia uma prática que vai além da simples transmissão de conteúdo, promove participação ativa, reflexão crítica e integração entre escola, comunidade e território. É um exemplo concreto de como a educação ambiental pode ser vivida de forma transformadora, desde os primeiros anos do Ensino Fundamental.

Vozes protagonistas

Outro relato interessante foi a experiência vivenciada em sala de aula com os alunos do 9º ano da Escola Aloysio da Costa Chaves, partindo da proposta central de dar voz às juventudes como protagonistas da transformação socioambiental, conforme explorado na situação de aprendizagem "Jovens vozes que agem pelo meio ambiente". O objetivo foi estimular a consciência crítica e o protagonismo estudantil por meio de metodologias ativas, articulando informação, diálogo e planejamento coletivo.

A prática se apoiou em uma combinação de aprendizagem baseada em investigação (inquiry-based learning)**,** problem-based learning (aprendizagem baseada em problemas), estratégias colaborativas como toró de ideias (brainstorming) e construção coletiva da "problemateca" da turma. Essas metodologias ativas foram selecionadas por permitirem que os alunos fossem agentes da construção do saber, partindo de questões reais sobre o meio ambiente local e ampliando para conectá-las a vozes jovens inspiradoras (Souza; Dourado, 2015).

O percurso começou com a leitura e a análise de trechos do "Manifesto Jovens vozes da Amazônia para o planeta"[8] e de reportagens sobre a participação juvenil em instâncias ambientais, como forma de provocar reflexão: "as vozes jovens são ouvidas?" e "de que forma podem influenciar práticas e políticas?". Em seguida, os alunos conheceram três iniciativas paraenses protagonizadas por jovens: "Cadê o Mato?", "Plantar um Mundo Melhor" e "Levanta

[8] https://mapinguari.org/portfolio/manifesto-jovens-vozes-da-amazonia-para-o-planeta/.

Jovem"; o que serviu para estabelecer pontos de identificação, inspirações e comparações com o contexto da própria turma (Pará, 2025d).

A partir da escuta e do reconhecimento dessas referências, os estudantes participaram de um toró de ideias para levantar preocupações ambientais percebidas no entorno da escola e da comunidade. Esse momento foi fundamental para iniciar a construção da problemateca: uma "biblioteca" dinâmica de problemas socioambientais organizada coletivamente, na qual os grupos mapearam causas, impactos e atores envolvidos. A problematização não foi imposta: os alunos discutiram em grupo, defenderam versões e, com mediação do professor, chegaram a uma pergunta norteadora que orientaria o projeto de intervenção.

Paralelamente, houve atividades de autoavaliação dos percursos (compreensão, percepção local, colaboração e comunicação), reforçando a metacognição e a responsabilidade grupal. O uso de recursos visuais, leitura guiada e rodas de conversa ampliou a construção coletiva e deu espaço para que diferentes vozes da turma se manifestassem. As estratégias de investigação incluíram levantamento de semelhanças e diferenças entre experiências já realizadas pelo Coletivo Miri[9] e o que a turma estava construindo, aprofundando a compreensão do valor da ação coletiva.

A partir dos temas sugeridos no livro, o professor conduz suas aulas por meio de rodas de conversa em que todos compartilham suas experiências e suas percepções sobre os problemas ambientais vivenciados por eles em suas comunidades, além disso, comentaram sobre questões globais acerca da temática

Com recursos como imagens, vídeos, textos impressos retirados do livro e da internet, as aulas vão acontecendo e, ao longo do primeiro semestre de 2025, na Escola Aloysio da Costa Chaves, foram desenvolvidas diversas atividades com as turmas da 3ª e da 4ª etapa da EJA, todas voltadas para a Educação Ambiental. As estratégias utilizadas incluíram palestras com especialistas, oficinas e exposições de trabalhos, leituras e atividades escritas, sempre com caráter avaliativo e integrador.

Dentre os temas abordados, destacam-se: "O que é o efeito estufa?" e "Quais as consequências do efeito estufa?", em que, com o uso do projetor, foi possível ilustrar o fenômeno e suas causas. Para trabalhar as consequências, o professor realizou oficinas com materiais recicláveis e os alunos produziram artesanatos e brinquedos que, posteriormente, foram expostos para as demais turmas.

[9] O Coletivo Miri é uma organização de jovens de Castanhal, no Pará, que atua com pautas socioambientais, especialmente na defesa dos rios da comunidade, como o Igarapé-Miri. Fundado em 2016, o coletivo nasceu da ideia de resgatar a cultura local, começando com um "Boi Miri" de boi-bumbá, e hoje utiliza arte, educação e cultura para promover a conscientização ambiental e cobrar ações do poder público.

Em abril, em comemoração ao Dia da Terra (21 de abril), foi convidada uma professora especialista na área ambiental para palestrar sobre os impactos ambientais de relevância mundial. Os alunos participaram ativamente, relatando experiências pessoais e demonstrando grande interesse no que estava sendo abordado; e, ao final, foi realizada uma confraternização com um lanche coletivo, fortalecendo os laços entre todos os envolvidos.

Já no mês de junho, foi trabalhado o tema da coleta seletiva do lixo, dando continuidade à discussão sobre os impactos das ações humanas no meio ambiente. Como ação prática, a turma da 4ª etapa da EJA confeccionou vasos de flores, copos, brinquedos e enfeites utilizando garrafas PET, tampinhas, caixas de sapato, latas de sardinha e garrafinhas de vidro. Esses objetos foram reaproveitados e demonstraram a criatividade e a consciência ambiental dos alunos.

A onça bebe água do lago

Outra atividade desenvolvida em aulas de Educação Ambiental diz respeito à turma do 7º ano da escola Municipal Nossa Senhora de Guadalupe, cujo tem foi "O ciclo da água e as questões ambientais no Lago do Onça", com uma proposta interdisciplinar que uniu ciência, cidadania e criatividade.

A atividade teve início com uma conversa orientada sobre o ciclo da água, relacionando os conteúdos científicos aos problemas ambientais enfrentados no entorno do Lago do Onça**,** um importante recurso natural da região. Foram discutidos temas como o descarte irregular de lixo**,** o desmatamento e o uso indevido das margens do lago**,** refletindo sobre como essas práticas impactam o ciclo da água e afetam a qualidade de vida, tanto humana quanto da fauna local.

Em seguida, os alunos foram convidados a transformar esse conhecimento em algo prático e criativo: a produção de histórias em quadrinhos, com enredos que mostrassem aventuras ou situações cotidianas envolvendo personagens fictícios (ou reais), que enfrentam os desafios ambientais da região. A proposta visava a reforçar os conceitos científicos de forma lúdica e significativa, ao mesmo tempo em que desenvolvia a criatividade, a empatia e o senso de responsabilidade ambiental (Brasil, 2018).

No terceiro momento, os alunos criaram personagens diversos (animais falantes, cidadãos conscientes, guardiões da natureza e jovens engajados) cujas histórias abordaram temas como a preservação da água, a importância da coleta seletiva e o papel transformador do cidadão no cuidado com o meio ambiente.

Para consolidar e compartilhar a aprendizagem, foi organizada uma exposição dos quadrinhos em sala de aula, seguida de uma roda de conversa na qual os alunos refletiram sobre

atitudes individuais e coletivas que podem contribuir para a preservação da água e da cidade como um todo. Essa prática mostrou-se extremamente rica, pois, além de promover o conhecimento científico de forma contextualizada, possibilitou aos alunos reconhecerem o Lago do Onça como um patrimônio natural que precisa ser preservado, fortalecendo vínculos com o território e a se engajarem em campanhas educativas no referido espaço.

Meio Ambiente para os kids

Houve uma atividade muito interessante também de um professor de Educação Ambiental, Sustentabilidade e Clima realizada no Centro Educacional Planeta Kids e na Escola Municipal Nossa Senhora de Guadalupe; ele apresentou uma prática pedagógica, na qual buscou aproximar o conhecimento teórico da realidade local.

Como nós, o professor acredita que a Educação Ambiental deve capacitar os alunos com valores, saberes e formas de participação para construir um novo modelo de vida no planeta, fundamental para alcançar uma cultura de sustentabilidade. Para isso, é crucial ir além dos muros da escola e transformar nossas ações e atitudes em relação ao meio ambiente.

Com base nos materiais pedagógicos, no curso de formação continuada "Educação Ambiental e as Práticas Docentes nos Anos Finais do Ensino Fundamental", oferecido pela Seduc e nas formações da equipe técnica municipal, o docente utilizou metodologias ativas (sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas, estudo de caso, gamificação e aprendizagem baseada em projetos) para desenvolver as atividades em sala de aula.

Essas estratégias permitiram que os estudantes se engajassem de forma crítica e prática nas questões ambientais, promovendo a investigação, a colaboração e a resolução de problemas reais relacionados ao meio ambiente local. Ao integrar teoria e prática, o docente conseguiu não apenas transmitir conhecimentos, mas também estimular a responsabilidade socioambiental, preparando os alunos para apresentar suas ações de forma consistente durante a culminância do projeto.

Meio ambiente na escola – relatos diversos

Em todas as abordagens feitas pelos professores da rede, os alunos foram os verdadeiros agentes do processo educativo e os sujeitos capazes de mudar nossa história. Aceitando esse desafio, foi usada a música da Escola de Samba Vai Quem Quer (2012)[10], como ponto de partida

[10] https://www.youtube.com/watch?v=PuH_a1m8cfA.

para as aulas com as turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Essa escolha permitiu uma abordagem criativa e engajadora para iniciar discussões importantes sobre o meio ambiente.

No 6º ano, durante o percurso: "Somos parte da Terra?", o foco foi na situação de aprendizagem "Onde está o meio ambiente?". Após assistir ao vídeo, houve discussão sobre o conceito de meio ambiente e os elementos destacados na letra da música. Para expandir o entendimento deles, os estudantes conversassem com colegas de outras turmas, buscando ampliar o repertório sobre meio ambiente.

Em seguida, a turma selecionou imagens do município, evidenciando: floresta preservada e desvastada, área urbana, manifestações artísticas e culturais e as atividades econômicas de Concórdia do Pará e como forma de registrar o aprendizado, foi construído um mural com os elementos naturais e culturais que compõem o meio ambiente.

No 7º ano, durante o percurso: "Como conhecer diferentes modos de vida contribui para aprender sobre relações com o meio ambiente?", na situação de aprendizagem: "O que levamos na mochila?", a atividade prática foi bem dinâmica. Primeiro, foi pedido aos alunos que identificassem no samba-enredo as localidades do município citadas, bem como todas as palavras relacionadas a Concórdia do Pará e as que fazem parte do cotidiano deles.

Em seguida, todos tiveram contato com um texto sobre modos de vida e imagens das comunidades quilombolas, ribeirinhas e de assentamento do município. Como registro do aprendizado, os alunos foram desafiados a elaborar um roteiro de visita para três comunidades locais: a Comunidade Quilombola Campo Verde, a Comunidade de Assentamento Nova Inácia e a Comunidade Ribeirinha Nova Conduta. Essa atividade estimulou a pesquisa e o planejamento, conectando o conteúdo à realidade local.

No 8º ano, a abordagem foi sobre o percurso: "Você já parou para pensar que a forma como vivemos deixa marcas no meio ambiente? Que tipos de marcas nós estamos deixando?". O foco foi a situação de aprendizagem: "Deu bug, deu prego? O que acontece com o que sobra dos produtos que usamos?".

Na aula, houve uma diálogo sobre a matéria-prima utilizada na fabricação de fantasias e a quantidade de lixo gerada durante o carnaval nas ruas da cidade, que amanhecem cheias de resíduos de bebidas e outros produtos. Para a etapa prática, os alunos pesquisaram sobre os principais produtos descartados no carnaval, a destinação desses resíduos e como funciona a coleta de resíduos sólidos no município. Em seguida, eles realizaram uma exposição dialogada na turma, compartilhando suas descobertas e promovendo uma reflexão conjunta sobre o impacto do consumo e descarte no meio ambiente.

No 9º ano, durante o percurso: "Quais são os alertas socioambientais do lugar onde você vive?", o foco foi na situação de aprendizagem: "Alertas socioambientais" em que foram discutidos temas cruciais, como o impacto da atividade madeireira e de outras atividades econômicas na flora e fauna local, o assoreamento do Rio Bujaru e seus afluentes, a abertura da PA-140 e ramais no território municipal, as queimadas e a emergência climática.

Para a parte prática, cada aluno escolheu um problema socioambiental específico e, seguindo as orientações do caderno de "Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima", respondeu às seguintes questões: Como este problema em específico interfere na vida das pessoas? Como as pessoas ajudam a produzir esses problemas? Como esse problema impacta o meio ambiente natural? Que tipos de atividades econômicas ajudam a acelerar esse problema? As respostas foram registradas e serviram como base fundamental para a construção da Problemateca Socioambiental do município de Concórdia do Pará, um recurso valioso para futuras análises e ações.

Essa atividade não apenas possibilitou aos alunos compreenderem a complexidade dos problemas socioambientais de sua comunidade, como também incentivou o desenvolvimento de pensamento crítico e responsabilidade socioambiental. A Problemateca Socioambiental construída a partir desse trabalho constitui uma ferramenta estratégica para estudantes, educadores e gestores locais, permitindo identificar prioridades, planejar ações de mitigação e promover a conscientização sobre a importância da sustentabilidade. Dessa forma, o projeto contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e engajados na preservação do meio ambiente e no desenvolvimento sustentável de Concórdia do Pará.

Para Não Concluir

Concórdia do Pará fortalece ações ambientais com plantio de mudas, recuperação de áreas degradadas e educação ambiental nas escolas, os projetos “Bandeira Verde” e **“**Concórdia Mais Verde e Sustentável” vêm deixando marcas positivas no território municipal, com o plantio de mais de 20 mil mudas de espécies nativas, promovendo a arborização de Concórdia do Pará e de suas vilas.

Como reflexo do compromisso do município diante da emergência climática, destacam-se a criação da primeira Unidade de Conservação Municipal – o Bosque Pedro Desengrini, em Concórdia do Pará – e a recuperação do Lago do Onça, que antes era um ambiente degradado e hoje se tornou um ponto turístico sustentável. Essa transformação foi celebrada no poema da aluna Ariella Santos Moraes, vencedora do I Concurso de Música e Poesia Concordiense, na

categoria infanto juvenil promovido pela Semmac e Semed, evidenciando o engajamento da juventude nas pautas ambientais e culturais do município.

Renascimento do Lago do Onça

Por muito tempo o silêncio reinou,
No Lago do Onça, a beleza se apagou.
Folhas mortas, garrafas no chão,
O igarapé sofria, pedindo atenção.
A água escura, o canto calado,
O verde sumindo, o leito abafado.
Culpas vieram com a mudança climática,
E o descuido virou ferida dramática.
Mas um dia alguém resolveu olhar,
Ver no abandono um lugar pra amar.
Começaram pequenos, com mãos e coragem,
Limparam o lago, cuidaram da margem.
Aprenderam a reutilizar com sabedoria,
Dando novo sentido ao que antes se perdia.
Reciclaram ideias, plantaram visão,
Deram ao lago uma nova canção.
Agora ele brilha sob o sol da manhã,
Espelha esperança em cada manhã.
Borboletas voltaram, peixes também,
A vida pulsando como nunca, amém!
É um exemplo claro, natural, real,
Que viver de forma sustentável é essencial.
Com preservação, tudo pode mudar,
Basta querer, basta começar.
O Lago do Onça hoje é orgulho e lição,
Mostra que a natureza aceita o perdão.
Que o tempo perdido pode se curar,
Quando o amor pela Terra volta a reinar.

Reafirmando o compromisso com a preservação ambiental e a formação de uma consciência ecológica, a Secretaria Municipal de Educação, por meio da Coordenação de Educação Infantil, lançou o projeto "Guardiões da Natureza: Sementinhas do Futuro", desenvolvido nos espaços escolares da educação infantil. O projeto une escola, comunidade e poder público em ações e práticas educativas voltadas para o meio ambiente.

A partir das formações continuadas em Educação Ambiental e com o apoio da Coordenação de Educação Ambiental da Semed, as escolas da rede municipal e também

instituições particulares passaram a incluir Projetos de Educação Ambiental (Quadro 1) em seus Projetos Políticos Pedagógicos (PPPs).

Quadro 1: Projetos de Educação Ambiental de Concórdia do Pará

ESCOLA	PROJETOS	OBJETIVO
E.M.E.F. Aloysio da Costa Chaves	Ecoparque Aloysio Chaves - Refrescando o Futuro com Sustentabilidade	Transformar a área lateral da escola em um Ecoparque sustentável, promovendo conforto térmico, eficiência energética e educação ambiental
E.M.E.F.Q. Campo Verde	Medicina da Natureza: o saber ancestral da Comunidade Quilombola Campo Verde	Preservar o conhecimento tradicional relacionado ao uso de plantas medicinais em comunidades da Arquinec - Associação de Remanescentes de Quilombos Nova Esperança de Concórdia do Pará
Centro Educacional Planeta Kids (escola particular)	Brasão: sustentabilidade e proteção	Promover a sensibilização ambiental e o fortalecimento da identidade ecológica do município de Concórdia do Pará, por meio da incorporação de símbolos ecossistêmicos no brasão municipal, valorizando a biodiversidade amazônica e incentivando uma relação mais sustentável entre a população e os recursos naturais locais.
E.M.E.F. Cristo Libertador	Ecoação: Unidos pela natureza	Promover a conscientização ambiental e responsabilidade social dos alunos, por meio da ação de limpeza da margem do igarapé Barreirinha, contribuindo para a melhoria de vida da comunidade local e preservação do meio ambiente
E.M.E.F. Deputado Ulisses Guimarães	Escola Sustentável, aprender para preservar	Estimular práticas sustentáveis no dia a dia escolar e familiar; desenvolver senso crítico e atitudes de preservação ambiental
E.M.E.F. Francisco Pires Feio	Educação Ambiental na prática: usos e cuidados com os recursos naturais e descarte de resíduos sólidos na comunidade Vila Comissário	Sensibilizar a escola e a comunidade para a importância dos usos e cuidados que devemos ter com os recursos naturais, e com a produção e descarte indevido dos resíduos sólidos
E.M.E.F.Q. João Braga de Cristo	Racismo Ambiental: combate a violência ambiental e a injustiça social em nosso território	Contribuir para a formação de estudantes conscientes, críticos e responsáveis, capazes de transformar o conhecimento ambiental em atitudes práticas e ações coletivas que favoreçam na promoção da justiça social e ambiental, com foco na valorização dos saberes tradicionais e na proteção do território quilombola
E.M.E.F. Maria da Conceição Santos	Cuidar do meio ambiente é preservar a vida	Promover a compreensão dos conceitos relacionados ao meio ambiente e a importância de práticas sustentáveis por meio de atividades que estimulem o conhecimento, a reflexão crítica e a ação em prol da preservação ambiental
E.M.E.F. Missionário Daniel Berg	Leis Ambientais	Promover a reflexão sobre as leis ambientais no Brasil e a sua importância no contexto atual, capacitando os alunos a identificar, discutir e propor medidas que promovam a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente

(continuação)

ESCOLA	PROJETOS	OBJETIVO
E.M.E.F. Nossa Senhora de Guadalupe	Plantando o futuro: Seguimos de mãos dadas cultivando o amanhã	Promover a consciência ambiental e o protagonismo juvenil, mobilizando a comunidade escolar para atuar de forma coletiva e responsável na preservação da natureza, incentivando a reflexão sobre a importância da floresta, do solo e da água, bem como a adoção de práticas sustentáveis que contribuam para a melhoria da qualidade de vida
E.M.E.F. Nova Inácia	Educação Ambiental: sustentabilidade e justiça climática	Sensibilizar os educandos sobre as mudanças climáticas e sua relação com questões sociais e de justiça, levando à reflexão sobre ações que podem ser implementadas na Comunidade Nova Inácia
E.M.E.F. Raimunda Paiva Celestino	Amiguinhos do meio Ambiente	Proporcionar o contato direto coma a com natureza, ensinando sobre o ciclo da vida das plantas, o cultivo de alimentos e a importância da alimentação saudável
E.M.E.F. Santa Maria III	Águas limpas e vida saudável	Sensibilizar a comunidade escolar sobre a importância da preservação do rio Bujaru e seus afluentes, promovendo um aprendizado ativo e engajado que estimule a responsabilidade socioambiental
E.M.E.F. São Benedito	Renascer com Sustentabilidade	Sensibilizar os educandos para a importância do meio ambiente para a perpetuação da vida humana em nosso planeta, promovendo ações que construam as bases da sustentabilidade social, econômica e ambiental na comunidade escolar São Benedito

Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Concórdia do Pará, 2025.

O quadro apresenta a diversidade de projetos de educação ambiental desenvolvidos nas instituições de ensino de Concórdia do Pará, evidenciando o compromisso do município com a formação cidadã e a promoção da sustentabilidade.

As ações vão além da sala de aula, envolvendo a comunidade escolar, territórios tradicionais, recursos naturais locais e até mesmo símbolos municipais, como no caso da proposta de inserção de elementos ecossistêmicos no brasão da cidade. Os projetos abrangem temáticas variadas, como: sustentabilidade urbana e escolar, saberes tradicionais e comunidades quilombolas, preservação dos recursos hídricos, justiça climática e social, educação para o consumo consciente e alimentação saudável, leis e cidadania ambiental.

Um ponto de destaque diz respeito à interdisciplinaridade e à contextualização dos temas ambientais com a realidade local, valorizando a cultura, o território e os desafios específicos enfrentados pelas comunidades. Além disso, os projetos estimulam o protagonismo estudantil, a participação comunitária e o desenvolvimento de atitudes práticas, pilares fundamentais para uma educação transformadora. Esse conjunto de iniciativas demonstra como a educação

ambiental, quando bem planejada e enraizada no território, pode se tornar uma ferramenta estratégica para a construção de uma sociedade mais consciente, justa e comprometida com o futuro do planeta.

Neste ano, todas as escolas da rede municipal de ensino participaram da Conferência Escolar Infanto Juvenil pelo Meio Ambiente. A Secretaria Municipal de Educação, por meio da Coordenação de Educação Ambiental, realizou a etapa municipal**,** quando foram selecionados dois projetos e quatro delegados (dois titulares e dois suplentes) para representar o município na etapa regional.

As escolas selecionadas foram a Escola Quilombola João Braga de Cristo e a Escola Nossa Senhora de Guadalupe. A etapa regional ocorreu no município de Capitão Poço, pertencente à Região de Integração Rio Capim. Durante esse evento, os projetos foram apresentados e defendidos pelos alunos, que conquistaram vaga para a etapa estadual, realizada em junho, na cidade de Belém do Pará. Na conferência estadual, os representantes de Concórdia do Pará se destacaram mais uma vez e foram eleitos para representar o estado do Pará na Conferência Nacional Infanto Juvenil pelo Meio Ambiente, que reunirá jovens de todo o Brasil.

As escolas de Anos Finais do Ensino Fundamental inscreveram seus projetos na 3ª edição da Olimpíada Brasileira de Restauração de Ecossistemas – Restaura Natureza, e cinco projetos foram selecionados como finalistas. Essa conquista reforça o compromisso do município com a educação ambiental, a formação cidadã dos estudantes e o protagonismo juvenil na construção de um futuro mais sustentável.

No segundo semestre de 2025, as escolas darão início à construção de hortas sustentáveis, fruto da parceria entre as Secretarias Municipais de Agricultura e Educação. Essa iniciativa impactará diretamente a qualidade da merenda escolar, promovendo uma alimentação mais saudável para os estudantes. Além disso, o cultivo de alimentos com práticas sustentáveis contribui para a conscientização ambiental e o cuidado com o meio ambiente, fortalecendo a saúde e o bem-estar dos educandos.

No dia 6 de junho do corrente ano, Semed e Semmac realizaram um evento em alusão ao Dia Mundial do Meio Ambiente. Na ocasião, as escolas participaram ativamente, apresentando seus projetos de educação ambiental, e foi realizado o I Concurso de Música e Poesia Concordiense, com a temática voltada para o meio ambiente.

O evento evidenciou que cuidar do meio ambiente é uma ação urgente e necessária. Música, poesia e cultura se entrelaçaram em um ato de zelo, cuidado e amor pela natureza e pela vida, sentimentos retratados de forma ímpar pelo vencedor da categoria adulto do concurso, o professor Adonias Nascimento da Silva.

Educação Ambiental, histórias e Conscientização Popular

Subi no palco para poetizar,
Sobre as riquezas aqui do meu lugar,
Concórdia é querida e ofegante,
Situada no Nordeste desse Pará gigante...
Dia 10 de maio de 88,
Ela foi publicada e aprovada de bom gosto,
No mesmo ano houve a eleição,
Foi em 15 de novembro a votação...
Um grande homem ali que foi eleito,
Walmir de Araújo seu primeiro prefeito,
Agora a vila em meio a natureza,
Se agigantou virando princesa...
Eu dinamizo bem resiliente,
Seu ponto principal é o meio ambiente,
Concórdia é a cidade da harmonia,
Clima, solo, água, luz e ecologia...
O que nos cerca trazendo a beleza,
É o Lago do Onça pura natureza,
Sua linda praça e o seu calçadão,
É o ponto turístico da malhação...
A sensação é a pesca de anzol,
Subi lá no mirante e vê o pôr do sol,
Na caminhada em pista asfaltada,
A ponte é o forte a linha de chegada...
Quem viu no vídeo a linda pescaria,
Da nossa prefeita em um belo dia?
Era no Onça o verde que brilhava,
Com o anzol sem isca enquanto ela pescava!
Logo depois ela se equipou,
E um belo tambaqui então ela pescou...
Para fechar os versos da cidade,
Não sei como parar essa criatividade,
População linda e harmoniosa,
Gritam a prefeita, você é a nossa cheirosa...
Vamos juntos na preservação,
Do ecossistema sem degradação,
O objetivo escrito em poema,
É cuidar da vida sem nenhum problema...
Sua proteção é primordial,
Reflorestando a flora deixando-a natural,

Se preocupando com a atmosfera,
E as mudanças climáticas de nossa terra...
Eu lhe convido a reutilizar,
Algo em desuso vindo a reciclar,
Vidro papel folha de jornal,
Plástico madeira também até o metal...
A meta é plantar e reflorestar,
Juntos com a SEMMAC em todo lugar,
Eu quero ver cumprires a missão,
Plantar um pé de árvore e marcar sua geração...
Repita agora o que eu vou falar...
Eu amo a princesinha Concórdia do Pará!!!

Apesar dos desafios e do longo caminho a ser percorrido para mitigar os impactos ambientais e construir a sustentabilidade com justiça socioambiental, o município de Concórdia do Pará tem assumido um papel proativo. Ele se compromete com a implementação de práticas de Educação Ambiental em todas as etapas da educação básica, e os resultados dessas ações já são promissores.

Ao integrar as práticas pedagógicas ao cotidiano local, o município reafirma os ensinamentos de Paulo Freire (1996) sobre uma pedagogia da escuta e da presença, comprometida com a transformação da realidade. Essas iniciativas fortalecem o protagonismo de Concórdia do Pará na construção de um futuro mais verde, sustentável e comprometido com as próximas gerações.

Referências

BERNARDES, Maria Beatriz Junqueira; PRIETO, Élisson Cesar. Educação Ambiental: disciplina versus tema transversal. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande/RS, v. 24, jan.–jul. 2010, p. 173-185. ISSN 1517-1256.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 14.926/24** de 17 de julho de 2024. Altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, para assegurar atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF: MEC/MMA, 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** – Educação é a Base. Brasília: MEC/SEB, 2018.

CONCÓRDIA (PA). Lei nº 223, de 20 de dezembro de 2004. Regulamenta atividades que impactam o meio ambiente, assegurando o controle e o planejamento do desenvolvimento local com foco na preservação ambiental.

CONCÓRDIA DO PARÁ. Conselho Municipal de Educação. **Parecer CME nº 09/23**, de 17 de dezembro de 2023. Concórdia do Pará: CME, 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. **Educação e sustentabilidade**: uma introdução à educação para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2000.

GLASS, Verena. *Expansão do dendê na Amazônia brasileira: elementos para uma análise dos impactos sobre a agricultura familiar no nordeste do Pará*. São Paulo: Repórter Brasil / Fase, 2013. Disponível em: http://reporterbrasil.org.br/documentos/Dende2013.pdf. Acesso em: 22 jun. 2018.

IBGE. *Censo Demográfico 2022*. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/biblioteca/visualizacao/livros/liv102170.pdf. Acesso em: 10 jul. 2025..

IDEFLOR-BIO. **Diagnóstico do meio físico**: Concórdia do Pará, 2024. Disponível em: https://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2024/09/4.-Estudo-do-Meio-Fisico.pdf. Acesso em: 29 jun. 2025. .

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental crítica:** contribuições para a formação de educadoras(es) ambientais. São Paulo: Cortez, 2012.

MALCHER, Maria Albenize Farias. **Territorialidade Quilombola no Pará**: um estudo da comunidade São Judas, município de Bujaru e da comunidade do Cravo, município de Concórdia do Pará. 2011. 137 f. (NÚMERO DE PÁGINAS) Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** Nova Iorque: Assembleia Geral, 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-07/Agenda2030-pt-br.pdf. Acesso em: 29 jun. 2025.

PARÁ. Secretaria de Estado de Educação. **Lei nº 9.981/23**, de 6 de julho de 2023. Institui a Política de Educação Formal para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima, vinculada à Secretaria de Estado de Educação. Belém: Seduc, 2023.

PARÁ. Secretaria de Educação. **Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima**: Cadernos 6º ano, Ensino Fundamental. Caderno do professor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025a.

PARÁ. Secretaria de Educação. **Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima**: Cadernos 7º ano, Ensino Fundamental. Caderno do professor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025b.

PARÁ. Secretaria de Educação. **Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima**: Cadernos 8º ano, Ensino Fundamental. Caderno do professor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025c.

PARÁ. Secretaria de Educação. **Educação para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima**: Cadernos 9º ano, Ensino Fundamental. Caderno do professor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025d.

SOUZA, Samir Cristino; DOURADO, Luís Gonzaga Pereira. **Aprendizagem baseada em problemas (ABP):** um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. HOLOS, Natal, v. 5, p. 182-200, out. 2015. DOI: 10.15628/holos.2015.2880.

Espanhol

ÍNDICE

Presentación 189

Arborizacìon en el de árboles en el ambiente escolar con materiales reciclables: una estrategia pedagógica para la enseñanza y el aprendizaje de los impactos ambientales
.....194
Claudiane Serafim de Sousa e Elma Eduardo de Souza de Moraes

Recogida selectiva y reutilización de residuos sólidos en la EEEFM Anexo Prof. Basílio de Carvalho – Rio Quianduba – Abaetetuba-PA
.....204
Benedita Antonia Rodrigues Vieira

Sostenibilidad y Educación Interdisciplinaria: producción de jabón ecológico con cáscara de mango como práctica educativa y socioambiental en el barrio 40 Horas – Ananindeua/PA
.....216
Brenda Magda do Nascimento Costa, Elito Pereira Galvão Junior, Rosicleide Mota Brandão e Sandra Maria Correia Albuquerque

Leyendas amazónicas: una estrategia para discutir la biodiversidad con estudiantes de secundaria de la Escuela Estatal Pedro Álvares Cabral - Santarém/PA
.....225
Erinaldo de Jesus da Silva

Proyecto Semillero: Jardín Educativo en la Escuela Kanhãk en la Aldea de Gorotire como Herramienta para la Educación Ambiental y la Preservación Cultural
.....242
Maria Ferreira de Lima

La basura y sus consecuencias en la orilla del barrio Uruará en Santarém do Pará
.....253
Edna Nascimento Silva Wonghon, Eliane Cristina Mota de Carvalho, Richardson Sousa Campos e Walter dos Santos Silva

Elaboración de un mapa digital de una isla en la Amazonía brasileña: enseñanza del patrimonio ambiental y la historia en la educación de adultos y personas mayores.
.....265
Werner Monteiro

Generación Sostenible: Formación de Multiplicadores Ambientales para la Sostenibilidad a través del Programa de Extensión "Escuela Azul Brasil" en la Escuela Oswaldo Cruz – Capitão Poço (PA)
.....278
Francisco Altielis Lima Magalhães, José Leandro Silva de Araújo, Paulo Sérgio Ferreira Barros Junior, Raimundo Thiago Lima da Silva, Ronivaldo Balbino Farias

Hacia la sostenibilidad: Estudiantes en acción para preservar los ecosistemas costeros amazónicos
.....293
Antonia Aparecida Monteiro do Nascimento, Valdelice Ferreira Canindé da Silva, Milene de Kárcia Monteiro Brito e Lucilene Quadros

Vivero escolar sostenible: semillas que transforman vidas
.....302
Ana Lucia Duarte de Souza

Experiencias y prácticas de educación ambiental en las aguas del río Paramajó, Abaetetuba-Pará
.....320
Francisco Davi Pereira de Abreu, Merian Nascimento de Abreu, José Raul Louzada do Couto, Jefferson Correia de Lima

Un relato del desarrollo de las políticas públicas de Educación Ambiental en el municipio de Concórdia do Pará.
.....342
Francisco Davi Pereira de Abreu, Merian Nascimento de Abreu, Marizete Matos do Carmo, Arlene Perdigão de Oliveira

PRESENTACIÓN

Este número temático de nuestra revista es un fruto más de la fructífera colaboración entre la Secretaría de Educación del Estado de Pará y el Instituto Iungo, denominada «Proyecto Semilleros», concebida como un proceso de seguimiento formativo , multimodal y multiplataforma . Su objetivo principal fue fomentar el registro de buenas prácticas pedagógicas en educación ambiental , alineadas con el desarrollo integral del alumnado y su protagonismo. Este seguimiento se basó en el trabajo con la unidad curricular de Educación Ambiental, Sostenibilidad y Clima y sus materiales específicos. El objetivo principal fue crear un colectivo de docentes-autores (de primaria y secundaria) de escuelas estatales y municipales de Pará, para registrar sus prácticas docentes y así elaborar una publicación especial de la Revista Entre Saberes.

Esta edición reúne relatos de experiencias que abordan las oportunidades educativas para la sostenibilidad en la Amazonía. Los testimonios revelan la importancia de la educación vinculada a la participación comunitaria para transformar la realidad ambiental en nuestras escuelas. Al hojear sus páginas, encontramos temas cruciales como el cuidado del medio ambiente, la correcta gestión de residuos, la preservación de la cultura local y la biodiversidad, y la combinación del conocimiento tradicional y científico . El objetivo de esta edición es estimular reflexiones innovadoras, críticas y sostenibles sobre la Amazonía. Entre estas reflexiones se encuentran:

En su informe, “Arborización en el entorno escolar con materiales reciclados: una estrategia pedagógica para la enseñanza y el aprendizaje sobre los impactos ambientales ”, las autoras Claudiane Serafim de Sousa y Elma Eduardo de Souza de Moraes presentan un proyecto desarrollado en la Escuela Estatal Pablo Hannemann de Pau D'arco, Pará. Este proyecto empleó una estrategia pedagógica transdisciplinaria centrada en la educación ambiental y la sostenibilidad, abordando la importancia de reflexionar sobre los impactos ambientales presentes en la región amazónica. La iniciativa promueve la conciencia ecológica entre los estudiantes de secundaria, utilizando el espacio escolar como un laboratorio viviente. Esta propuesta combinó la creación de un entorno verde –que contribuye al bienestar y la calidad del aire– con la reutilización de residuos sólidos (como neumáticos y madera) en la construcción de soportes para plantas, fomentando una economía circular y la responsabilidad ecológica en la práctica. Las metodologías activas utilizadas impulsaron el liderazgo estudiantil, culminando en que la escuela actuará como agente de transformación socioambiental.

En otro texto, se observó que la gestión de residuos sólidos es uno de los mayores desafíos ambientales en las comunidades ribereñas amazónicas. En la isla Quianduba, en Abaetetuba (PA), la falta de recolección pública de basura obliga a escuelas y viviendas a arrojar grandes volúmenes de desechos directamente a ríos y arroyos, lo que compromete la salud de la comunidad y la integridad del ecosistema. A partir de esta observación, la profesora Benedita Antonia Rodrigues Vieira desarrolló un proyecto sobre "Recolección Selectiva y Reutilización de Residuos Sólidos en la Escuela Basílio de Carvalho – Anexo Rio Quianduba – Abaetetuba-PA" . El objetivo principal del proyecto fue orientar y sensibilizar a estudiantes de primaria y secundaria sobre la importancia de la educación ambiental y la sostenibilidad, destacando la correcta gestión de residuos, la recolección selectiva y el potencial de reutilización de materiales, combatiendo así las prácticas de quema y contaminación que agravan el cambio climático. Se desarrollaron actividades de campo, divididas en cinco etapas prácticas, fomentando el liderazgo juvenil y logrando un progreso significativo en la conciencia ambiental dentro de la comunidad escolar.

Brenda Magda do Nascimento Costa, Elito Pereira Galvão Junior, Rosicleide Mota Brandão Sandra Maria Correia Albuquerque y yo les presentamos "Sostenibilidad y Educación Interdisciplinaria: La producción de jabón ecológico con cáscara de mango como práctica educativa y socioambiental en el

barrio Quarenta Horas - Ananindeua/PA" . El proyecto se desarrolló en la Escuela João Carlos Batista, en el barrio Quarenta Horas, en Ananindeua. La iniciativa surgió de la urgente necesidad de abordar desafíos socioambientales locales como el saneamiento precario y la eliminación incorrecta de aguas residuales contaminantes, especialmente aceite de cocina usado. El objetivo principal fue transformar este problema en una valiosa oportunidad de aprendizaje, promoviendo la participación de estudiantes de primaria y secundaria en la educación ambiental crítica y la búsqueda de soluciones prácticas y sostenibles para su propio territorio, adoptando un enfoque interdisciplinario e investigativo y articulando conocimientos de Química, Biología, Geografía y Educación Financiera. La culminación del proyecto fue el Taller de Jabón Ecológico, en el cual el aceite de cocina usado y la cáscara de mango se transformaron en un producto biodegradable. Esto contribuyó a minimizar la contaminación del agua y a potenciar el valor de un recurso regional, impulsando una economía circular y un consumo responsable dentro de la comunidad escolar. La experiencia demostró el potencial de la interdisciplinariedad como herramienta para la educación cívica y la transformación social.

En relación con el texto “Leyendas amazónicas: una estrategia para hablar de biodiversidad con alumnos de bachillerato del Instituto Estatal Pedro Álvares Cabral - Santarém/PA” , su El autor, Erinaldo de Jesus da Silva, reflexiona sobre una experiencia pedagógica innovadora, utilizando la rica imaginación cultural de la región como herramienta para la enseñanza de la Educación Ambiental y la Biodiversidad. Comprende que las narrativas, como ciertas leyendas amazónicas, no son mero folclore, sino registros culturales que personifican y explican fenómenos y seres vivos del complejo ecosistema amazónico. Su principal objetivo fue establecer un puente entre el conocimiento ancestral, transmitido oralmente de generación en generación, y el estudio científico formal. Mediante la interdisciplinariedad y la contextualización, integró conceptos de documentos oficiales, abarcando etapas que incluyeron desde la investigación y entrevistas con familiares sobre cuentos y leyendas hasta la creación de obras de arte en lienzo. La práctica demostró que el conocimiento popular y el científico pueden complementarse , haciendo que el aprendizaje sea más significativo, relevante y conectado con la vida cotidiana de los estudiantes, muchos de los cuales son niños de comunidades ribereñas. El proyecto impactó a los estudiantes de tal manera que, además de un notable avance cognitivo en la comprensión de temas complejos como el cambio climático y los impactos ambientales, se produjo un fortalecimiento significativo de su identidad cultural y autoestima.

Continuando con los reportajes de esta revista, llegamos al texto de Maria Ferreira de Lima, «Projeto Sementeira : huerto pedagógico en la Escuela Kanhãk de la aldea de Gorotire como herramienta de educación ambiental y preservación cultural». Se trata de una experiencia pedagógica en la creación de un huerto comunitario como herramienta fundamental para la educación ambiental indígena. El proyecto surgió de la necesidad de fortalecer el vínculo entre los estudiantes de secundaria y el territorio, en un contexto donde el cambio climático y la degradación ambiental amenazan el conocimiento tradicional y los ciclos naturales del pueblo Kayapó. En este sentido, busca integrar el conocimiento científico con la sabiduría ancestral. El huerto no se limitó a la agricultura, sino que se consolidó como un laboratorio vivo para comprender la agroecología, la sostenibilidad y la importancia de la preservación cultural, involucrando activamente a los estudiantes en todo el proceso, desde la preparación del suelo y la construcción de los bancales hasta la selección de especies tradicionales Kayapó. Si bien el proyecto enfrentó desafíos estructurales típicos de la región, como la falta de internet y los recursos limitados, estas dificultades se superaron con creatividad, colaboración y la recuperación de prácticas sostenibles adaptadas a la realidad del pueblo.

Los docentes Edna Nascimento Silva Wonghon, Eliane Cristina Mota de Carvalho, Richardson Sousa Campos y Walter dos Santos Silva también trabajaron en un proyecto relacionado con su entorno, documentando su experiencia con "Los residuos y sus consecuencias en la ribera del barrio de Uruará en Santarém, Pará ". Esta práctica pedagógica interdisciplinaria se llevó a cabo en la Escuela Primaria y

Secundaria Estatal Professora Romana Tavares Leal en Santarém, Pará, e incluyó actividades de sensibilización en la escuela y la comunidad local. Culminó en una intervención ambiental que consistió en campañas educativas (folletos, podcasts, documentales), infraestructura ambiental (instalación de papeleras y señalización informativa) y actividades de campo (recolección de residuos y producción de materiales audiovisuales sobre el ecosistema local). Las acciones desarrolladas lograron sensibilizar y transformar la realidad local, además de constituir una estrategia eficaz para el desarrollo del liderazgo juvenil, el fortalecimiento de la conciencia crítica y responsable, y la educación para incrementar la responsabilidad socioambiental de la comunidad. Las actividades de sensibilización e intervención realizadas en las riberas del río Uruará contribuyeron a fortalecer el entorno escolar y a transformarlo en un espacio formativo para ciudadanos conscientes y comprometidos con la preservación del medio ambiente.

También se presentó la ponencia “Construcción de un mapa digital en una isla de la Amazonía brasileña: patrimonio ambiental y enseñanza de la historia en la educación de jóvenes, adultos y personas mayores” . En ella, el profesor Werner Monteiro expuso una práctica educativa innovadora desarrollada en el contexto geográfico y social único de la región amazónica de Pará: la construcción del Mapa Digital de la Isla Caratateua (P.A.) . El proyecto se llevó a cabo en colaboración con estudiantes de secundaria y en la modalidad de educación para jóvenes, adultos y personas mayores de la Escuela Primaria y Secundaria Estatal de Outeiro. El objetivo principal fue desarrollar la enseñanza de la historia a partir de los elementos constitutivos de la vida y la memoria de la comunidad. El Mapa Digital de la Isla Caratateua (Mdic) se presenta así como una herramienta pedagógica poderosa y accesible, que busca movilizar la conciencia de los estudiantes para que conozcan y reflexionen críticamente sobre su propia realidad insular mediante una metodología cualitativa e investigativa, con énfasis en la investigación-acción. El proyecto involucró activamente a los participantes en la recopilación de fuentes, el registro de recuerdos y la catalogación del Complejo del Patrimonio Ambiental de la Isla Caratateua (Cpaic), que incluye Bosquinho, el río Maguari y las playas.

En otro informe, nos enteramos de " Generación Sostenible: Capacitación de Multiplicadores Ambientales para la Sostenibilidad a través del Programa de Extensión 'Escola Azul Brasil' en la Escuela Oswaldo Cruz – Capitão Poço (PA) " – un proyecto Desarrollada en el municipio de Capitão Poço (PA), mediante un esfuerzo colectivo liderado por los educadores Francisco Altielis Lima Magalhães, José Leandro Silva de Araújo, Paulo Sérgio Ferreira Barros Junior, Raimundo Thiago Lima da Silva y Ronivaldo Balbino Farias, esta iniciativa surgió de la necesidad de involucrar activamente a estudiantes de primaria y secundaria en la búsqueda de soluciones ecológicas. Para ello, se empleó una metodología cualitativa e investigativa, basada en la investigación-acción y la formación teórico-práctica, con el objetivo de empoderar a los jóvenes como agentes de cambio en sus comunidades y en el sistema educativo público. Los resultados demuestran el potencial transformador del liderazgo estudiantil, que culminó con la formación de jóvenes como multiplicadores ambientales, quienes replicaron talleres y conferencias en otras instituciones, impactando directamente a más de 300 estudiantes. Además, se plantaron más de 100 plántulas de especies frutales en las escuelas, promoviendo la forestación, la sombra natural y la seguridad alimentaria. Al combinar la educación crítica sobre el cambio climático y los recursos hídricos con acciones concretas como la reforestación, el proyecto se ha consolidado como un modelo exitoso de educación ambiental en la Amazonía, fortaleciendo la responsabilidad ecológica y cívica de los jóvenes.

A partir de ahí, emprendimos el proyecto «Hacia la Sostenibilidad: Estudiantes en Acción para la Preservación de los Ecosistemas Costeros Amazónicos» , ideado por las profesoras Antonia Aparecida Monteiro do Nascimento, Valdelice Ferreira Canindé da Silva, Milene de Kárcia Monteiro Brito y Lucilene Quadros, quienes, mediante una secuencia didáctica integrada, desarrollaron un proyecto que combinaba Biología y Educación Ambiental, Sostenibilidad y Clima. La iniciativa involucró a estudiantes de bachillerato del Instituto Estatal de Jornada Completa Luiz Paulino Mártires (Bragança - PA) y su

principal objetivo fue traducir el conocimiento teórico a la práctica, promoviendo el desarrollo del pensamiento crítico y el liderazgo estudiantil en la conservación de los ecosistemas costeros de la península de Ajuruteua. Los estudiantes participaron activamente en clases prácticas observando la fauna y flora autóctonas, organizaron una jornada de limpieza de la playa y llevaron a cabo una acción de reforestación plantando 400 plántulas de mangle en una zona degradada. Esto resultó en el enriquecimiento científico de la comunidad escolar y en una mayor conciencia práctica sobre la mitigación de impactos. Protección ambiental y fortalecimiento de la conciencia ecológica ante los desafíos del cambio climático. La experiencia demuestra la eficacia de combinar teoría y práctica para capacitar a guardianes activos de los manglares amazónicos.

En esta serie de reportajes, presentamos el proyecto «Vivero Escolar Sostenible: Semillas que Transforman Vidas», donde la profesora Ana Lúcia Duarte de Souza presenta un proyecto pedagógico en Educación Ambiental, Sostenibilidad y Clima. Guiada por el principio del empoderamiento juvenil, la iniciativa transformó un espacio en desuso del Instituto Estatal Maria das Graças Escócio Cerqueira en Itaituba, Pará, en un laboratorio viviente que produce plántulas de árboles nativos amazónicos y plantas medicinales, fomentando la conciencia ambiental y fortaleciendo el conocimiento local . El proyecto demuestra la efectividad de la acción local para generar un impacto global, mediante talleres sobre cómo romper la dormancia y producir bombas de semillas de especies como el açaí y el jatobá, aplicando el conocimiento científico de forma práctica por estudiantes de secundaria. La inspiradora culminación fue la siembra y el lanzamiento de estas «bombas de semillas» en áreas degradadas, como el lago Bom Jardim. El vivero escolar se consolida así como un centro de sostenibilidad y responsabilidad socioambiental, integrando el conocimiento científico con la preservación de la rica biodiversidad amazónica.

A continuación, conocimos las “Experiencias y prácticas de educación ambiental en las aguas del río Paramajó, Abaetetuba, Pará”, presentadas por los profesores Francisco Davi Pereira de Abreu, Merian Nascimento de Abreu, José Raul Louzada do Couto y Jefferson Correia de Lima, quienes desarrollaron un proyecto con estudiantes del Sistema de Organización Educativa Modular. La implementación tuvo lugar en la Escuela Municipal Mariuadir Santos, ubicada a orillas del río Paramajó, en el municipio de Abaetetuba. Los autores presentaron prácticas pedagógicas y acciones comunitarias orientadas a la restauración ecológica y al fortalecimiento de la conciencia ambiental crítica entre los estudiantes de educación básica. La evolución del proyecto demostró que iniciativas como la articulación entre educación, cultura y medio ambiente son fundamentales para la formación de una conciencia socioambiental crítica entre los estudiantes, además de constituir herramientas importantes para consolidar una cultura de preservación ambiental, con el objetivo de promover un futuro más sostenible y equitativo para las próximas generaciones.

Finalmente, se presentó «La construcción de políticas públicas para la educación ambiental en el municipio de Concórdia do Pará», desarrollado por los profesores Francisco Davi Pereira de Abreu, Merian Nascimento de Abreu, Marizete Matos do Carmo y Arlene Perdigão de Oliveira. Este proyecto trazó y analizó la evolución de las prácticas de sostenibilidad en la «Pequeña Princesa del Valle de Acará». El estudio destaca un enfoque dual e integrado de la educación ambiental: el transdisciplinario y el disciplinario, retomando proyectos exitosos como Bandera Verde en Educación (2009-2011) y Concórdia más Verde y Sostenible (desde 2022), iniciativas intersectoriales que movilizaron a escuelas y comunidades en torno a la reforestación, la gestión de residuos y la capacitación de agentes multiplicadores. La innovación más reciente reside en la perspectiva disciplinaria, con la institucionalización histórica de la educación ambiental a través de documentos oficiales del Estado. La implementación, con el apoyo de Seduc-PA y el Instituto Iungo, se caracteriza por la formación continua del profesorado, el uso de metodologías activas y la articulación de los objetos de conocimiento de esta unidad curricular con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El informe destaca el compromiso del

profesorado de Concórdia do Pará con la transformación de la educación en una herramienta esencial para la construcción de un futuro justo, ético y ecológicamente equilibrado, que integra teoría, práctica y la realidad amazónica.

Esperamos que los textos aquí presentados inspiren nuevas acciones y reflexiones que queden plasmadas en informes de prácticas pedagógicas y que den como resultado un aprendizaje significativo.

¡Disfruta de tu lectura!

Arborizacìon en el de árboles en el ambiente escolar con materiales reciclables: una estrategia pedagógica para la enseñanza y el aprendizaje de los impactos ambientales

Claudiane Serafim de Sousa[1]
Elma Eduardo de Souza de Moraes[2]

Resumen

El proyecto "Arborización Escolar con Materiales Reciclables" tuvo como objetivo promover la conciencia ambiental entre los estudiantes mediante la creación de espacios verdes en la Escuela Secundaria Estatal Paulo Hannemann, en la ciudad de Pau D'arco, Pará. Esta concienciación ocurrió por medio de la creación de espacios verdes, buscando fomentar la preservación del medio ambiente, la reutilización de residuos sólidos y un sentido de responsabilidad ecológica.
La arborización de árboles en las escuelas desempeña un papel fundamental en la lucha contra el calentamiento global y la adaptación al cambio climático. El proyecto permitió a los estudiantes comprender cómo los impactos ambientales afectan su calidad de vida y el equilibrio del planeta. Además, esto fomentó un mayor contacto con la naturaleza, lo que culminó en prácticas sostenibles en la escuela mediante la creación de un espacio verde en el recinto escolar y un vivero para la producción y donación de plántulas como estrategia pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre el medio ambiente. Mediante metodologías activas, se desarrolló la creatividad, el pensamiento crítico, el trabajo en grupo y una mayor interacción estudiantil. La culminación de este trabajo fue la socialización de investigaciones sobre los impactos ambientales y la importancia de la plantación de árboles en las escuelas, así como la participación activa en la plantación de plántulas en la escuela. A lo largo del proyecto, se evidenció que el uso de estrategias pedagógicas para la educación ambiental contribuyó a las actitudes sostenibles de los estudiantes y promovió la conciencia ecológica en la escuela.

Palabras clave: Impactos ambientales. Plantación de árboles en el entorno escolar. Materiales reciclables.

[1]Graduado de la Universidad Estatal de Pará (UEPA), con una Licenciatura en Ciencias Naturales, con especialización en Química, y una Maestría en Docencia en Ciencias y Salud, por la Universidad Federal de Tocantins, Campus Palmas (UFT). Actualmente imparto clases de Química y Ciencias Naturales y sus Tecnologías en el Liceo Estatal Paulo Hannemann, en la ciudad de Pau D'arco, PA.
[2]Licenciada en Pedagogía por la Universidad Regional de Cariri en Ceará, Geografía por el Instituto Federal del Estado de Pará (IFPA), posgraduada en Ciencias y Matemáticas en la Serie Inicial por la Universidad Federal del Estado de Pará, sede Marabá (UFPA-Marabá) y máster en Gobernanza, Sostenibilidad Social y Medio Ambiente por la (AGTU).

Introducción

La plantación de árboles es una excelente alternativa para aumentar las áreas verdes urbanas mediante la introducción de vegetación, embelleciendo la ciudad, mejorando la calidad del aire, además de proporcionar sombra, protección térmica y reducir la contaminación acústica (Ferreira et al. , 2022). Además, atrae y sirve de hogar a las aves, lo que enriquece y protege los recursos naturales, promueve el ocio y el entretenimiento, y contribuye a la salud mental de las personas (Labaki et al. , 2011; Scanavaca Júnior, 2011; Gonçalves et al., 2012).

Por lo tanto, abordar la cuestión de la arborización urbana en las escuelas es crucial para formar estudiantes y ciudadanos responsables. Por eso Invertir en la plantación de árboles en las escuelas es esencial, ya que mejora el ambiente escolar, contribuye al bienestar y el aprendizaje de los estudiantes, y beneficia la salud física y mental de los estudiantes y de toda la comunidad escolar.

En vista de esto, el proyecto " Arborización Escolar con Materiales Reciclables" adoptó un enfoque transdisciplinario y tuvo como objetivo que los estudiantes comprendieran los impactos ambientales, y también fue una forma de ellos incentivar sus contactos con la naturaleza e implementar prácticas sustentables en la escuela a través de la creación de un espacio verde con materiales reciclables y la creación de un vivero para la producción y donación de plántulas como estrategia pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre el medio ambiente en la Escuela Secundaria Estadual Paulo Hannemann, en la ciudad de Pau D'arco-PA.

Discusión teórica

Según Forman y Godron (1996), la vegetación urbana actúa como una infraestructura verde es esencial para el equilibrio ambiental en las ciudades; ya que Gonçalves (2012), la presencia de árboles en los centros urbanos es una estrategia eficaz para mitigar los impactos de la urbanización desordenada construida a lo largo de los años.

En este sentido, la forestación desempeña un papel fundamental en la lucha contra el cambio climático y la adaptación a él, ya que la presencia de árboles y de espacios verdes puede ayudar a mitigar algunos de los efectos negativos del calentamiento global y el cambio climático. Cabe destacar que la presencia de la vegetación contribuye a reducir las temperaturas locales, pues los árboles no solo proporcionaren sombra, sino que también liberan vapor de agua, refrescando así el entorno circundante.

Además, la presencia de árboles y el mantenimiento de áreas verdes en las comunidades y escuelas es una herramienta educativa sobre la importancia de la preservación del medio ambiente, pues aprenden en los diversos componentes curriculares que los árboles filtran las

impurezas atmosféricas, como el ozono, el dióxido de nitrógeno y las partículas suspendidas, mejorando la calidad del aire.

La plantación de árboles en las escuelas también promueve la diversidad de conocimientos a través de diferentes componentes, facilitados por experiencias que fomentan la recuperación de valores colectivos e individuales. A propósito, el desarrollo ecológico contemporáneo tiene cinco dimensiones: sostenibilidad social, económica, ecológica, espacial y cultural, lo cual constituye un aspecto importante de su complejidad (Jacobi; Bensen, 2011). Es en estas áreas donde encontramos apoyo para considerar la sostenibilidad como un elemento esencial del sistema económico actual en el que vivimos.

Por lo tanto, la reutilización de materiales en entornos urbanos contribuye a la reducción del impacto ambiental y sirve como herramienta didáctica en iniciativas educativas (Silva; Lopes; Dantas, 2013), como la transformación de botellas de PET, neumáticos y palés en herramientas útiles para el crecimiento y la protección de los árboles. El uso de materiales reciclables en proyectos ambientales (creación de protectores de plántulas, macetas, cercas o soportes para árboles) representa una alternativa viable y sostenible; esta práctica estimula la economía circular, reduce la generación de residuos y contribuye a la concienciación ambiental.

LA CRECIENTE preocupación por los impactos ambientales causados por el consumo excesivo y la gestión inadecuada de residuos sólidos ha impulsado la necesidad de iniciativas educativas centradas en la sostenibilidad. En este contexto, las escuelas, como espacios para la formación de ciudadanos conscientes, desempeñan un papel fundamental en la promoción de prácticas que fomenten la preservación del medio ambiente.

Así, el proyecto surge como una propuesta pedagógica que combina la importancia de la arborización en los espacios escolares con la reutilización creativa de materiales reciclables. Mediante actividades prácticas y colaborativas, el proyecto busca despertar en el alumnado la conciencia ecológica, el respeto por la naturaleza y la apreciación de actitudes sostenibles en su vida diaria.

La escuela es el lugar donde adolescentes y niños pasan la mitad de su tiempo. Es en este entorno donde aprenden a leer, escribir, interactuar con los demás y cuidar de sí mismos y del medio ambiente, tanto dentro como fuera de la escuela. Los conocimientos adquiridos en el aula les permiten, por lo tanto, cuidar el medio ambiente, acercar a los estudiantes a la vida rural y fomentando el interés por cultivar y consumir alimentos saludables y, en el futuro, comercializarlos en su comunidad (Santos, 2019).

Recorrido metodológico

En la práctica pedagógica es necesario utilizar metodologías que transformen el aula en un ambiente democrático y atractivo, promoviendo el pensamiento crítico, la ciudadanía y la creatividad a través del trabajo en grupo, los debates y la reflexiones constantes.

Desde estas perspectivas, las metodologías activas [3]pueden contribuir a promover un entorno de aprendizaje activo, siendo fundamental el uso de recursos metodológicos que fomenten y fomenten la participación activa del alumnado (Barbosa; Moura, 2013). Con base en esto, el proyecto desarrollado abordó propuestas basadas en estas metodologías que se presentan.

> [...] cuando el estudiante interactúa con el tema de estudio –escuchando, hablando, preguntando, discutiendo, haciendo y enseñando–, se le anima a construir conocimiento en lugar de recibirlo pasivamente del profesor. En un entorno de aprendizaje activo, el profesor actúa como guía, supervisor y facilitador del proceso de aprendizaje, y no solo como la única fuente de información y conocimiento (Barbosa; Moura, 2013, p. 55).

El proyecto se basó en Situaciones de Aprendizaje se encuentra en el Cuaderno de Educación Ambiental y Profundización de Áreas [4], de la Red Estatal de Pará, específicamente, el Cuaderno Orientado de Ciencias Naturales y sus Tecnologías-I PAIE [5], Ciclo Integrado 1º a 3º Año y Educación Ambiental, Sustentabilidad y Clima (Seduc-PA), involucrando clases del 1º, 2º y 3º año de la enseñanza media, destacando que se trata de un proyecto transdisciplinario.

Las situaciones de aprendizaje utilizadas en estos cuadernos promueven la conciencia ambiental mediante actividades prácticas que incluyen la plantación de árboles frutales y ornamentales, así como plántulas para huertos, utilizando materiales reciclados para construir soportes y estructuras para la plantación de las plántulas adquiridas. La propuesta se centra en el desarrollo de estrategias pedagógicas para animar a los estudiantes a comprender los impactos ambientales y la importancia de la forestación en el entorno escolar.

El proyecto se llevó a cabo en cinco etapas: en la primera etapa, se realizó una reunión para presentar el proyecto a los docentes de la red con el objetivo de trabajar la transdisciplinariedad, incentivando a los estudiantes a cuidar nuestro entorno escolar,

[3]Ejemplos de metodologías activas incluyen: aprendizaje basado en proyectos, investigación científica escolar, trabajo en grupo, aprendizaje cooperativo, aula invertida, contextualización y problematización basadas en temas contemporáneos.

[4]Educación para la Sostenibilidad Ambiental y el Clima, Ciclo Integrado de Enseñanza Media - 1º a 3º año (https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/probncc/1o%20Caderno%20do%20Professor%20-%20Ensino%20Medio_-40ea8.pdf).

[5]Profundización del área 2025 directrices pedagógicas 2025 gobierno del estado de pará cuaderno orientador de ciencias naturales y sus tecnologías - I PAIE (https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/saeb/CADERNO_APROFUNDAMENTO_CNT-fb1ca.pdf).

convirtiéndolo en un lugar atractivo y agradable para todos; en la segunda etapa, los estudiantes se dividieron en grupos; en la tercera etapa, cada grupo realizó una investigación sobre los impactos ambientales y la importancia de los árboles en el entorno escolar; en la cuarta etapa, hubo una socialización de la investigación; y en la quinta etapa, sembramos las plántulas.

Fue pertinente utilizar este formato porque las actividades grupales ayudan a los estudiantes a impulsar habilidades sociales como la capacidad de comunicarse y compartir sus habilidades y conocimientos, promoviendo el aprendizaje colaborativo.

En cuanto a los materiales, se utilizaron plántulas de árboles nativos del vivero del colegio y plantas ornamentales adquiridas de la comunidad escolar; llantas viejas, una carretilla vieja, un congelador de bicicleta, madera reforestada, pintura en aerosol; herramientas de jardinería (pala, azadón, regaderas, arandela, clavo, martillo); y tierra fertilizada con aserrín sobrante de madera reforestada.

El desarrollo de la investigación

El proyecto " Arborización Escolar con Materiales Reciclables" culminó con la creación de un espacio verde dentro del entorno escolar mediante la plantación de árboles y la creación de un vivero para la producción y donación de plántulas como estrategia pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A lo largo del proceso, demostramos el compromiso del alumnado con la preservación del medio ambiente y el cuidado del patrimonio escolar.

Desde esta perspectiva, el uso de metodologías activas permitió que el estudiante se convirtiera en el protagonista de todo el proceso de aprendizaje. Esto va más allá de lo que Berbel (2011) defiende que para tener un ambiente de aprendizaje, el docente debe asumir el rol de intermediario en el proceso, utilizando recursos y estrategias didácticas que fomenten el aprendizaje activo y autónomo que estimule la curiosidad. Por lo tanto, es necesario motivar a los estudiantes para que el aprendizaje se considere significativo y activo.

Este proceso de aprendizaje implica la participación activa de los estudiantes en la construcción de su proceso de aprendizaje, pues son estimulados por la diversidad de estrategias de enseñanza, contrastando con la actitud pasiva del estudiante presente en las prácticas metodológicas tradicionales.

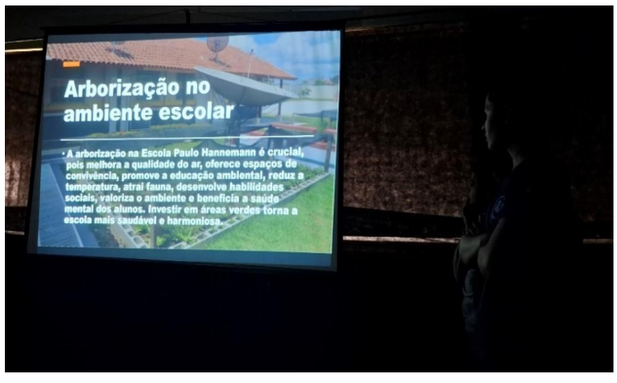
En este contexto, buscamos desarrollar un proyecto de educación ambiental cuya composición de valores sociales, información, habilidades, costumbres y confianza se desarrollará a lo largo del proceso para garantizar la protección del medio ambiente y su sostenibilidad. Tras su implementación en las escuelas, la educación ambiental comenzó a verse

como una posibilidad de transformación positiva a la realidad y la calidad de vida mediante la conciencia generada por la práctica social reflexiva basada en la teoría (Loureiro, 2006).

Por lo tanto, creemos que todo ser humano, institución y poder institucional debes asumir la responsabilidad del espacio (es decir, el entorno que habitas) y protegerlo de forma que esté disponible para un uso consciente (Ribas, 2016). Por lo tanto, la implementación del proyecto contribuyó al proceso de enseñanza y aprendizaje de la educación ambiental.

Efectuadas las investigaciones vía medios digitales y diálogos con docentes, se compartieron los resultados recolectados (Imagen 1).

Imagen 1: Socialización de la investigación



Fuente: Archivo personal.

Esta actividad promovió el intercambio de conocimientos, permitiendo que el análisis y observaciones compartidos en clase sobre los impactos ambientales y la importancia de la forestación y la sostenibilidad que repercuten en las actitudes sostenibles en la vida cotidiana.

En ese momento, la atención se centró en los incendios recurrentes que ocurrían en la región sur de Pará. A partir de estas observaciones, los estudiantes se dieron cuenta de que ellos y la comunidad local eran las principales víctimas del problema. Esta constatación resaltó la necesidad de desarrollar una conciencia ambiental crítica capaz de abordar los desafíos de la degradación ambiental.

Además, la falta de iniciativas efectivas para combatir los impactos ambientales deja brechas irreparables y puede contribuir a la perpetuación de conductas ambientalmente nocivas, comprometiendo la sostenibilidad y el equilibrio ecológico de la región.

Luego de esta primera etapa del proyecto, cuyo propósito fue comprender los problemas ocasionados por los impactos

ambientales y para tomar conciencia de la importancia de plantar árboles con materiales reciclables en el entorno escolar, los estudiantes donaron algunos plantones para plantar en la escuela (Imagen 2).

Imagen 2: Plántulas donadas y plantadas en la escuela.

Fuente: Archivo personal.

Además de donar plántulas, los estudiantes participaron en la plantación de las mismas (Imagen 3).

Imagen 3: Plantación de plántulas donadas

Fuente: Archivo personal.

Algunas de las plántulas donadas fueron árboles frutales (açaí, acerola, marañón, mango, naranja, entre otros), y fue interesante ver cómo los estudiantes se comprometieron y se divirtieron aprendiendo cómo acciones simples como estas tienen un impacto tan grande para un medio ambiente saludable.

Es importante destacar que los estudiantes, además de participar activamente en la plantación de árboles con materiales reciclables, también colaboran en iniciativas para mejorar

el ambiente escolar, como pintar la pared del colegio. El compromiso y el protagonismo de los estudiantes en la implementación del proyecto son evidentes (Imagen 4).

Imagen 4: Liderazgo estudiantil en actividades del proyecto

Fuente: EEEMPaulo Hannemann, 2025.

También se pudo observar que los estudiantes pudieron disfrutar de un espacio creado con ellos, por ellos y para ellos, para que pudieran tener un mejor ambiente durante su tiempo de recreación (Imagen 5).

Imagen 5: Recreación en el espacio creado por los propios estudiantes

Fuente: Archivo personal.

El proyecto continúa y, en las próximas etapas, crearemos un vivero dentro de la escuela para fomentar la educación ambiental y concientizar sobre la conservación del medio ambiente. Además de fomentar la interacción directa entre los estudiantes y el cultivo de plantas, este vivero contribuye a la preservación de los espacios verdes y la biodiversidad local. También se producirán y donarán plantones de árboles frutales y otros árboles (ipê, aroeira, jatobá, copaiba, etc.), reforzando así el compromiso socioambiental de la escuela con la comunidad.

Esta iniciativa también promueve prácticas de sostenibilidad y la participación colectiva, permitiendo a los estudiantes aprender de primera mano la importancia de preservar el medio ambiente. Esperamos que el desarrollo de ideas, tanto en grupo como individualmente, resulte en prácticas sostenibles que fomenten la comprensión de los estudiantes sobre la importancia de pensar globalmente y actuar localmente.

Consideraciones finales

la utilización de estrategias pedagógicas basadas en metodologías activas centradas en la educación ambiental fomenta y promueve la conciencia ecológica. De esta manera, el entorno escolar se convierte en un espacio de transformación socioambiental, destacando uno de los aspectos importantes de la educación ambiental en las escuelas: la preocupación del alumnado, por ejemplo, por el entorno en el que vive y la conexión del concepto de medio ambiente con prácticas sostenibles.

La presencia de árboles y el mantenimiento de espacios verdes en las escuelas es una herramienta educativa sobre la importancia de la preservación del medio ambiente, ya que la forestación protege y mejora los recursos naturales, promueve el ocio y el entretenimiento, y contribuye a la salud mental. La implementación de la guardería en la escuela se llevará a cabo posteriormente y contará con la participación activa de la comunidad escolar.

Referencias

BARBOSA, EF; MOURA, DG Metodologías activas de aprendizaje en la Formación Profesional y Tecnológica. Boletín Técnico del Senac . Río de Janeiro: Senac, vol. 39, n.º 2, págs. 48-67, mayo/agosto de 2013.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. Metodologías activas y la promoción de la autonomía estudiantil. Seminario: Ciencias Sociales y Humanas , Londrina, vol. 32, n.º 1, págs. 25-40, 2011.

FORMAN, Richard TT; GODRON, Michel. Ecología del paisaje. Nueva York: John Wiley & Sons, 1986.

GONÇALVES, A.; CAMARGO, LS; SOARES, PF Influencia de la vegetación en el confort térmico urbano: Estudio de caso en la ciudad de Maringá - Paraná. Actas... III Seminario de Postgrado en Ingeniería Urbana, 2012.

LABAKI, LC; SANTOS, RFS; BUENO-BARTHOLOMEI, CL; ABREU, LVA Vegetación y confort térmico en espacios urbanos abiertos. Foro del Patrimonio , Belo Horizonte, v. 4, n. 1, pág. 23-42, 2011

JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. Gestión de residuos sólidos en São Paulo: desafíos de sostenibilidad. Estudios Avanzados , São Paulo, USP, v. 25, p. 135-158, 2011.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Complejidad y dialéctica: contribuciones a la praxis política y emancipadora en la educación ambiental. Educación y Sociedad, Campinas, UNICAMP, vol. 27, n.º 94, págs. 131-152, 2006.

RIBAS, Giovanna Paola Primor. El tratamiento jurídico de los recursos hídricos en Brasil y Estados Unidos de América. Veredas do Direito , Belo Horizonte, v. 13, n. 27, pág. 179-207, 2016.

SANTOS, R.A. Sostenibilidad : el huerto escolar como estrategia de educación ambiental. UFS, 2019.

SCANAVACA JUNIOR, L.; CORRÊA, RFM Principales conflictos de la forestación urbana en Mogi Guaçu, SP. En: Congreso Nacional de Medio Ambiente de Poços de Caldas, 11, 2014, Poços de Caldas. Actas... Poços de Caldas: IFSULDEMINAS, 2014. 324p.

SILVA, C. de O., LOPES, JP y DANTAS, MI (2014). Recolección selectiva de residuos y reciclaje: una experiencia de educación socioambiental en una escuela pública de Maceió, Alagoas. Naturaleza y Conservación , 6 (2), 26–42. https://doi.org/10.6008/ESS2318-2881.2013.002.0004

Recogida selectiva y reutilización de residuos sólidos en la EEEFM Anexo Prof. Basílio de Carvalho – Rio Quianduba – Abaetetuba-PA

Benedita Antonia Rodrigues Vieira[1]

Resumen

El problema de esta investigación surgió debido a que las escuelas y hogares de la región de las islas de Pará desechan grandes cantidades de residuos sólidos en los cauces y riberas de los ríos debido a la falta de recolección pública en las comunidades ribereñas. La mayor parte de este material podría reutilizarse y reciclarse. El objetivo general del proyecto " Recolección Selectiva y Reutilización de Residuos Sólidos " fue orientar y sensibilizar a estudiantes de primaria y secundaria sobre la importancia de la educación ambiental para la sostenibilidad y el cambio climático, mostrando la forma correcta de desechar los residuos sólidos mediante la recolección selectiva y las maneras de reciclarlos y reutilizarlos. La metodología elegida fue bibliográfica y de campo, y esta última se llevó a cabo en la Escuela Anexo Basílio de Carvalho - Rio Quianduba. La actividad constó de cinco etapas: selección, separación, preparación, búsqueda del tesoro y exhibición. Los resultados fueron la creación de botes de basura, juguetes, juegos educativos y ropa, que se presentaron y exhibieron durante la búsqueda del tesoro escolar. El proyecto, por tanto, tuvo como objetivo concientizar a los estudiantes y a la comunidad ribereña en general sobre la importancia de la correcta disposición de los residuos sólidos, tanto en la escuela como en sus hogares, evitando que estos sean vertidos a los ríos.

Palabras clave : Educación Ambiental, Sostenibilidad; Clima; Reutilización .

Introducción

La creciente producción de residuos sólidos y su inadecuada disposición se han convertido en uno de los mayores desafíos ambientales de nuestro tiempo, especialmente en las comunidades ribereñas, donde el acceso a servicios públicos, como la recolección regular de residuos sólidos, es inexistente.

La Escuela Estatal de Primaria y Secundaria Anexo Prof. Basílio de Carvalho, ubicada a orillas del río Quianduba, en el municipio de Abaetetuba, Pará, es un claro ejemplo de esta realidad. En estas regiones, el destino más común de los residuos sólidos es la quema a cielo abierto o su disposición directa en el medio natural, prácticas que contribuyen significativamente

[1] Licenciada en Química por la Universidad Estatal de Vale do Acaraú y con especialización en Enseñanza de la Química por la Facultad de Educación de Montenegro, es profesora contratada en el sistema educativo del estado de Pará. Trabaja en la zona ribereña de Abaetetuba, en el anexo de la Escuela Basílio de Carvalho, ubicada a orillas del río Quianduba. Su práctica docente se caracteriza por el compromiso con la inclusión y la valorización de los saberes locales en contextos complejos.

a la degradación ambiental, la contaminación del suelo y el agua, y la emisión de gases tóxicos que agravan el calentamiento global.

Con esto en mente, este texto presenta el proyecto realizado en esta escuela, centrado en la "Recogida Selectiva y Reutilización de Residuos Sólidos". La investigación surgió del problema de la eliminación inadecuada de residuos en esta región, centrándose principalmente en el entorno de la escuela, donde se encontró que la mayoría de los residuos sólidos se queman debido a la falta de un servicio público de recolección, una práctica común en las escuelas de las islas.

Además, identificamos que los estudiantes contribuyen a la disposición incorrecta de los residuos sólidos en el ámbito escolar, y es nuestra responsabilidad cambiar este alarmante escenario, sobre todo porque gran parte de este material podría reciclarse o reutilizarse, promoviendo la preservación del medio ambiente y la concientización comunitaria.

Ante esta realidad, reconocemos la urgente necesidad de desarrollar iniciativas educativas que fomenten la interacción entre las escuelas y la comunidad local para abordar las problemáticas ambientales. En este contexto, la educación ambiental se convierte en una herramienta esencial para transformar hábitos y actitudes, animando al alumnado a liderar la difusión de buenas prácticas sostenibles, contribuyendo así a la reducción de los impactos ambientales inmediatos. Esa propuesta fortalece el sentido de responsabilidad colectiva y pertenencia al espacio donde viven y estudian.

Nuestro objetivo general fue orientar y sensibilizar a estudiantes de primaria y secundaria, con la participación de estudiantes de primero y segundo año en el proyecto, tanto en turnos matutinos como vespertinos. La propuesta busca reforzar la importancia de la educación ambiental, la sostenibilidad y la responsabilidad ante el cambio climático, destacando la correcta disposición de los residuos sólidos mediante la recolección selectiva, además de ofrecer alternativas de reciclaje y reutilización. Los estudiantes que participaron en el proyecto recolectaron residuos sólidos, los separaron y confeccionaron ropa, botes de basura y objetos reutilizables.

Los objetivos específicos incluyeron observar y registrar los residuos sólidos desechados indebidamente en el entorno escolar, especialmente en las aulas de clase; reciclar y reutilizar los residuos escolares; confeccionar prendas de vestir con materiales reciclables; realizar un concurso para premiar las prendas más creativas elaboradas con materiales reciclables; y realizar un evento culminante para concientizar a toda la comunidad escolar.

La propuesta se basa en los principios de la educación ambiental crítica, defendidos por autores como Loureiro (2005), quien aboga por una educación cívica centrada en la

transformación social y el desarrollo sostenible . Además, las iniciativas de recogida selectiva en entornos escolares contribuyen al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), IPEA (2018), especialmente los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). ODS 12, que trata del consumo y la producción responsables.

Debido a la fuerte conexión entre la escuela, la comunidad y el entorno, el proyecto también promueve una educación ambiental territorializada que valora la realidad local del alumnado como punto de partida para el aprendizaje. Este enfoque acerca el conocimiento a las experiencias cotidianas, fortaleciendo el vínculo entre la teoría y la práctica y ampliando el potencial de transformación social.

La interdisciplinariedad en las prácticas sustentables permite a los estudiantes combinar conocimientos de diferentes áreas del conocimiento, utilizando conocimientos de Arte, Ciencia, Geografía, Portugués y Matemáticas para comprender y resolver problemas ambientales específicos.

Al participar en proyectos que van desde el diagnóstico de residuos hasta la creación de soluciones (huertos escolares, recogida selectiva y reutilización de materiales), los jóvenes se convierten en protagonistas del proceso educativo, desarrollando el pensamiento crítico, la responsabilidad socioambiental y la capacidad de movilización.

Esta participación activa contribuye no solo al aprendizaje significativo , sino también al desarrollo de ciudadanos conscientes, preparados para impulsar transformaciones positivas en sus comunidades. Por lo tanto, este proyecto, además de fomentar prácticas sostenibles, promueve la interdisciplinariedad y el empoderamiento juvenil, fomentando la creatividad mediante la creación de ropa reciclable y la participación colectiva mediante actividades como búsquedas del tesoro y culminaciones. Más que una propuesta pedagógica, es un ejercicio de ciudadanía ambiental, en el que la escuela y la comunidad trabajan juntas para construir un futuro más limpio, justo y consciente.

Discusión teórica

Como hemos visto, la recolección selectiva de residuos es una de las estrategias más eficaces para la gestión sostenible de residuos sólidos, especialmente en regiones ecológicamente sensibles, como las comunidades ribereñas. Según el Plan Nacional de Residuos Sólidos (Brasil, 2010), la separación de residuos en origen y su correcta disposición final contribuyen significativamente a la preservación del medio ambiente, la salud pública y la inclusión social de los recicladores.

En las zonas ribereñas, la relación entre la sociedad y el medio ambiente es aún más estrecha, pues la subsistencia de las comunidades está directamente ligada a los recursos naturales disponibles en ríos y bosques; sin embargo, el crecimiento poblacional desordenado, la ausencia de políticas públicas efectivas y la falta de conciencia ambiental han contribuido a la acumulación de residuos sólidos en estos ecosistemas (Acselrad, 2004).

La recogida selectiva en este contexto se convierte en un instrumento de doble importancia: ambiental y social. Ambientalmente, evita que residuos como plásticos, metales y productos tóxicos se viertan a los ríos, lo que podría afectar la fauna acuática y la calidad del agua que consume la población local. Estudios como los de Silva, Ferreira y Lima (2017) demuestran que las comunidades que adoptan prácticas de recolección selectiva reducen significativamente a volumen de residuos sólidos vertidos en cuerpos de agua y llanuras aluviales.

Socialmente, la recogida selectiva puede representar una fuente alternativa y sostenible de ingresos para los residentes locales; las iniciativas cooperativas de reciclaje o los programas de incentivos pueden transformar los residuos en oportunidades, promoviendo la ciudadanía, la dignidad y la autonomía (Loureiro, 2012).

Además, la educación ambiental es esencial para el éxito de estas prácticas, como previó Freire (1996) al enfatizar que la conciencia crítica de las personas respecto a su rol en la sociedad y el medio ambiente es condición fundamental para un cambio duradero. Por lo tanto, los proyectos de recolección selectiva de residuos en zonas ribereñas deben ir acompañados de iniciativas educativas que involucren a toda la comunidad, desde niños hasta adultos mayores.

Concientizar sobre la preservación del medio ambiente es esencial para formar ciudadanos críticos y responsables, comprometidos con el futuro del planeta. Al comprender la importancia de las actitudes sostenibles en su vida diaria, comienzan a reflexionar sobre el impacto de sus acciones y a valorar recursos naturales como el agua, el suelo, el aire y la biodiversidad.

Ejemplos prácticos de esta concienciación se pueden observar en actividades como la recogida selectiva de residuos, la reducción del uso de plástico, la creación de huertos escolares, la reutilización de materiales y las campañas educativas desarrolladas por el propio alumnado. En este sentido, esperamos que, al vivir estas experiencias, el alumnado desarrolle no solo nuevos hábitos, sino también empatía, protagonismo social y el deseo de compartir estos conocimientos en casa, en la escuela y en la comunidad, convirtiéndose en agentes de transformación socioambiental.

En resumen, implementar la recolección selectiva de residuos en las comunidades ribereñas es un paso estratégico y urgente en la búsqueda de la sostenibilidad, ya que la

protección de los recursos naturales garantiza la calidad de vida e impulsa la economía local. Además, esta práctica se alinea con los principios de justicia ambiental y desarrollo sostenible.

Zona ribereña de Abaetetuba

Con una vasta red hidrográfica, Abaetetuba cuenta con ríos navegables e innumerables arroyos y arroyos. Separando el continente de la zona insular está el río Maratauíra (Meruú); Recibe agua de varios ríos: en la margen derecha, el Piquiarana, Arapapu, Acaraqui, Genipauba, Ipixuna, Jaurá, Jarumã, Traira-Miri, Guajará, Arapiranga y Uruenga, y en la margen izquierda, los ríos Tucumanduba, Quianduba, Maracapucu, Arumanduba, Paramajó y Caripetuba.

Con aproximadamente 75 islas en su territorio, el municipio también es comparable a un archipiélago (Figura 1).

Figura 1: Mapa de las islas de Abaetetuba

Fuente: Ferreira (2014).

Lima et al. (2001) destacan que la zona ribereña de Abaetetuba está compuesta predominantemente por llanuras de inundación o llanuras aluviales, con suelos permanentemente anegados. Las llanuras de inundación de las islas de Abaetetuba se clasifican como llanuras de inundación fluviomarinas del estuario del río Pará, lo que significa que los suelos de esta zona están directamente influenciados por la dinámica de las mareas.

El río principal del municipio de Abaetetuba es el Pará, conocido localmente como río Maratauíra, que forma la frontera noroeste natural con los municipios de Muaná y Ponta de Pedras. Decenas de islas sobresalen en este río (Urubuéua, Sirituba, Capim, Campompema, etc.); no menos importante es el río Abaeté, que atraviesa la cabecera municipal y desemboca en la bahía de Capim, y otras que también desembocan en ella (Guajará de Beja, Arapiranga de Beja y Arienga).

El área de estudio

Como hemos dicho, el problema de la disposición inadecuada de residuos sólidos en los ríos es una realidad común a todas las comunidades ribereñas del municipio de Abaetetuba; la falta de servicios públicos regulares de recolección y disposición adecuada de los residuos contribuye, en la mayoría de los casos, a la quema o descarte a cielo abierto. directamente a los ríos y arroyos, comprometiendo la calidad ambiental y la salud de las poblaciones que dependen directamente de estos recursos naturales para vivir.

En este contexto, nuestro público objetivo fueron los estudiantes de la Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Anexo Prof. Basílio de Carvalho (Figura 2), en el río Quianduba, en la zona ribereña de Abaetetuba-PA; se encuentra cerca de las coordenadas 1°46'04.7"S/ 48°59'58.6"W, en una zona típicamente amazónica, rodeada de ríos, arroyos y una exuberante biodiversidad.

Figura 2: Fachada del Anexo EEEFM Prof. Basílio de Carvalho

Fuente: Archivo personal.

Las escuelas anexas son extensiones de instituciones educativas existentes, creadas para ampliar los servicios educativos en zonas más remotas o de difícil acceso. Suelen operar en edificios arrendados o alquilados dentro de las propias comunidades, con el objetivo de

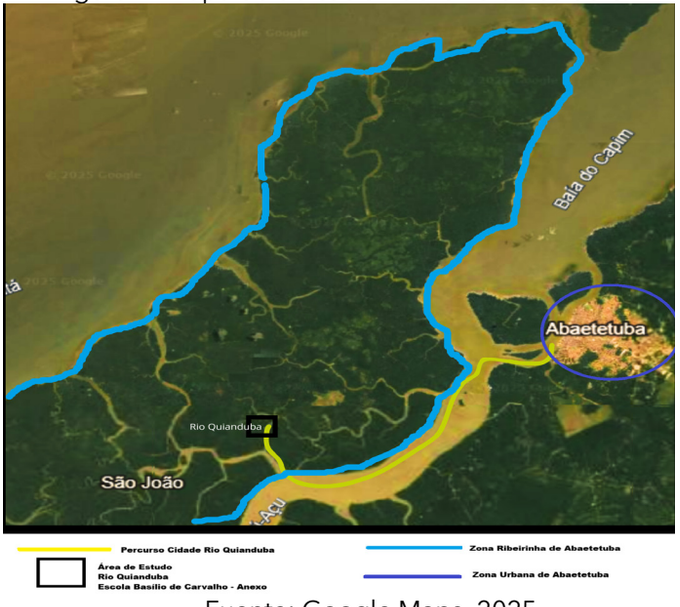
garantizar el derecho a la educación a estudiantes que, de otro modo, tendrían dificultades para desplazarse a la escuela principal.

Figura 3: Área interna de la EEEFM Anexo Prof. Basílio de Carvalho

Fuente: Archivo personal.

La Escuela Anexo Prof. Basílio de Carvalho de la EEEFM ejemplifica este modelo . Ubicada en un terreno cedido en la comunidad de Río Quianduba, cuenta con una estructura sencilla pero funcional, compuesta por una escuela de madera con nueve aulas, secretaría, auditorio, comedor, cocina y dos baños. La Figura 3 muestra la distribución de esta escuela.

Figura 4: Mapa de ubicación del sitio de estudio



Fuente: Google Maps, 2025.

El acceso a la isla de Quianduba es exclusivamente vía fluvial, con un tiempo promedio de viaje en barco de 40 a 50 minutos desde el centro urbano de Abaetetuba, variando según la marea y las condiciones climáticas, como ilustra la figura 4.

El Proyecto

La metodología del proyecto, bibliográfica y de campo, fue guiada por profesores del Departamento de Ciencias Naturales y Tecnología. El proyecto se dividió en cinco fases:

1ª Etapa: Proceso de Recolección y Selección de Residuos Sólidos

La primera etapa estuvo dedicada a la recolección y clasificación de residuos sólidos, con la participación activa de los estudiantes quienes los trajeron desde sus casas y alrededores, también ayudaron a recolectar los residuos producidos en nuestro colegio.

Los materiales recolectados se llevaron al salón de actos del colegio, donde se clasificaron en categorías específicas: plásticos, papel, vidrio, aparatos electrónicos, etc. Este paso fue crucial para concienciar sobre la importancia de la recolección selectiva y la eliminación adecuada, así como para preparar los materiales que se utilizarían en las fases posteriores del proyecto.

2ª Etapa: Separación de residuos sólidos específicos para la confección de ropa y contenedores alternativos

La segunda etapa se centró en la clasificación de los materiales seleccionados, separando específicamente los que se utilizarían en ropa y contenedores alternativos. Los principales artículos seleccionados fueron plástico y papel, por su versatilidad y su idoneidad para el desarrollo de los proyectos creativos planificados.

3ª Etapa: Elaboración de ropa, botes de basura, objetos decorativos y juegos didácticos.

En la tercera etapa se confeccionaron algunas prendas utilizando bolsas plásticas, CDs, papel, telas no tejidas y otros materiales, dando como resultado vestidos, faldas, camisas, bolsos, etc.

Además, se elaboraron contenedores de basura alternativos a partir de botellas PET, tapones de botellas, cartón, EVA y otros, así como objetos decorativos y juegos educativos, fomentando la reutilización creativa de materiales reciclables.

4ª Etapa: Realización de la Gymkhana

La cuarta etapa se dedicó a un concurso escolar que incluyó un desfile de moda con ropa y botes de basura confeccionados por los estudiantes. Esto nos recuerda que

> Las manifestaciones artísticas no pueden reducirse a producciones legitimadas por instituciones culturales y difundidas por los medios de comunicación, ni la práctica artística puede verse como una mera adquisición de códigos y técnicas. El aprendizaje del arte debe abarcar la experiencia artística y la vivencia como

> práctica social, permitiendo a los estudiantes ser protagonistas y creadores (Brasil, 2018, p. 193).

Y así fue; la actividad fue un momento que brindó integración y valoración del trabajo desarrollado, culminando con la selección de la mejor producción estilística, estimulando el protagonismo y la creatividad estudiantil.

5ª Etapa: Culminación del proyecto

La quinta y última etapa, junto con la conferencia "Reforestando Mentes", culminó el proyecto. Este evento presentó los resultados de las actividades desarrolladas por las clases y, al final, se eligió a la clase ganadora, en reconocimiento al compromiso y la creatividad demostrados durante todas las fases del proyecto.

Análisis de resultados

Como resultado directo de la metodología aplicada, cada clase experimentó las etapas del proyecto, desde la recolección, selección y separación de residuos sólidos hasta la transformación creativa de materiales reciclables. Gracias a esta experiencia, los estudiantes crearon botes de basura caseros (Figura 5) con botellas de plástico, cartón y otros materiales reutilizables.

Figura 5: Contenedores alternativos creados por los estudiantes

Fuente: Archivo personal.

Los contenedores se incorporaron inmediatamente a las rutinas escolares, estando disponibles en las aulas, el salón de actos y los pasillos del colegio, fortaleciendo el hábito de la recolección selectiva entre los estudiantes.

Al mismo tiempo, se elaboraron prendas creativas como vestidos, faldas, chalecos y bolsos a partir de bolsas de plástico, CD, papel y tela no tejida, así como diversos materiales separados de residuos sólidos. Estas creaciones se exhibieron de forma destacada en el concurso ecológico de la escuela, que promovió la apreciación del trabajo colectivo y la creatividad estudiantil (Figura 6).

Figura 6: Desfile de moda/Exhibición de ropa

Fuente: Archivo personal.

Desde el punto de vista pedagógico, nuestros resultados también fueron bastante significativos, con la participación activa de los estudiantes en todas las fases del proyecto, contribuyendo significativamente al desarrollo de la educación ambiental crítica, yendo más allá de la simple separación de residuos.

Además, observamos que los estudiantes comenzaron a reflexionar sobre el origen y el destino de los residuos sólidos que producen, comprendiendo mejor su responsabilidad individual y colectiva en el cuidado del medio ambiente. Asimismo, el proyecto despertó un sentido de pertenencia y empoderamiento juvenil, lo que fortaleció su visión crítica sobre los problemas ambientales que afectan principal y directamente a sus comunidades.

Este proceso educativo amplió la comprensión de la sostenibilidad como un principio de ciudadanía, integrando efectivamente la teoría y la práctica en el entorno escolar y permitiendo que "estos estudiantes tengan una nueva perspectiva sobre el mundo que los rodea, así como tomen decisiones e intervenciones conscientes basadas en los principios de la sostenibilidad y el bien común" (Brasil, 2018, p. 321).

Consideraciones finales

Con la implementación del Proyecto de Recolección Selectiva y Reutilización de Residuos Sólidos, observamos avances significativos en la concientización ambiental del alumnado y la comunidad escolar sobre la importancia de la recolección selectiva y la correcta disposición de los residuos sólidos. Se desarrolló el uso de contenedores de residuos selectivos, tanto en la escuela como en los hogares, como una forma de incorporar actitudes sostenibles en la vida cotidiana de los participantes, permitiéndoles así reflexionar sobre la importancia de la conciencia ambiental.

La adopción de la recolección selectiva de residuos, mediante el uso adecuado de contenedores separados instalados en las escuelas y fomentados para el uso residencial, se ha convertido en una importante herramienta educativa y transformadora. Además, se demostró que el reciclaje y la reutilización de materiales desechables –ya sean plástico, metal, papel u orgánicos– no solo reducen significativamente la cantidad de residuos sólidos en entornos naturales, sino que también minimizan los impactos negativos causados por la eliminación inadecuada, una práctica aún común en las zonas ribereñas. Estas regiones, debido a su proximidad a ríos y ecosistemas frágiles, sufren directamente la contaminación, lo que hace aún más urgentes acciones como esta.

El proyecto también sacó a la luz debates relevantes sobre sostenibilidad, mostrando que pequeños cambios de hábitos, como evitar la quema de residuos domésticos (una práctica común en algunos hogares), contribuyen a reducir la emisión de gases contaminantes como el dióxido de carbono (CO_2) y el metano (CH_4), que agravan el efecto invernadero y comprometen la calidad del aire y la salud pública.

De esta manera, el proyecto no solo desarrolló un cambio de comportamiento entre los estudiantes, sino que también sentó las bases de una cultura de respeto por el medio ambiente, reforzando que la preservación comienza con acciones sencillas, pero consistentes y colectivas. Por lo tanto, el trabajo logró sus objetivos educativos y fomentó el liderazgo juvenil en la construcción de una comunidad más consciente, crítica y activa en defensa de la sostenibilidad y el medio ambiente local.

Referencias

ACSELRAD, H. ¿Qué es la justicia ambiental ? Río de Janeiro: Garamond, 2004.

BRASIL. Ministerio del Medio Ambiente. Plan Nacional de Residuos Sólidos . Brasilia: MMA, 2010.

BRASIL. Ministerio de Educación. Base Curricular Común Nacional – La Educación es la Base. Brasilia: MEC/SEB, 2018.

FERREIRA, DS Dinámica socioespacial fluvial en las Islas Abaetetuba-PA . 2014. 168 y siguientes. Disertación (Maestría en Geografía Humana) – Universidad Federal de Pará (UFPA), Belém, 2014.

FREIRE, P. Pedagogía de la autonomía : Conocimientos necesarios para la práctica educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

IPEA – INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN ECONÓMICA APLICADA. Agenda 2030: ODS – metas nacionales de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Brasilia: Ipea, 2018.

LIMA, RR et. al. Llanuras de inundación fluviomarinas de la Amazonia brasileña: características y posibilidades agrícolas . Belém: FCAP, 2001.

LOUREIRO, CFB . Educación ambiental y sostenibilidad: elementos para el debate . Revista de Educación y Sociedad, Campinas, vol. 33, n.º 120, págs. 1081-1102, 2012.

SILVA, AM da; FERREIRA, DO; LIMA, RP Gestión de residuos sólidos en comunidades ribereñas de la Amazonía . Revista Brasileña de Educación Ambiental, vol. 12, n.º 2, págs. 57-68, 2017.

Sostenibilidad y Educación Interdisciplinaria: producción de jabón ecológico con cáscara de mango como práctica educativa y socioambiental en el barrio 40 Horas – Ananindeua/PA

Brenda Magda do Nascimento Costa[1]
Elito Pereira Galvão Junior[2]
Rosicleide Mota Brandão[3]
Sandra María Correia Albuquerque[4]

Resumen

Este artículo presenta una experiencia educativa desarrollada en un entorno escolar, enfocada en involucrar a los estudiantes en problemáticas ambientales locales. Las actividades propuestas buscaron promover el pensamiento crítico y científico, la interdisciplinariedad y la concienciación sobre temas como la sostenibilidad. Entre las prácticas desarrolladas, destaca la producción de jabón biodegradable como estrategia para ampliar la formación cívica de los estudiantes de primaria y secundaria de la Escuela Estatal João Carlos Batista, ubicada en el barrio Quarenta Horas de Ananindeua, Pará. El proyecto "Sostenibilidad y Educación Interdisciplinaria: Producción de Jabón Ecológico con Cáscara de Mango como Práctica Educativa y Socioambiental en el Barrio Quarenta Horas – Ananindeua, Pará" utilizó una metodología cualitativa, investigativa y transdisciplinaria con un enfoque participativo y socioambiental, basado en la investigación-acción. Los resultados demostraron el protagonismo de los estudiantes en la búsqueda de soluciones ambientales locales. La producción de jabón ecológico con aceite usado y cáscara de mango fomentó la sostenibilidad y la aplicación práctica de contenidos científicos. La participación comunitaria reforzó la conciencia ambiental y el reciclaje de residuos. Estas iniciativas fomentaron la integración entre la teoría y la práctica, fortaleciendo la responsabilidad ecológica y cívica.

Palabras clave: Educación ambiental. Interdisciplinariedad. Pensamiento crítico .

Introducción

La educación ambiental crítica propone una conexión entre el conocimiento escolar y las realidades socioculturales del alumnado, fomentando la participación activa en las problemáticas ambientales locales (Freire; Carvalho, 2018). En este contexto, este informe presenta una experiencia docente interdisciplinaria que involucró diferentes componentes curriculares, impulsando el empoderamiento juvenil y el desarrollo cívico. El proyecto se desarrolló en la Escuela Estatal de Educación Primaria y Secundaria João Carlos Batista, ubicada

1Es licenciada en Geografía y en Educación Ambiental. Trabaja como docente en la Secretaría de Educación del Estado de Pará (Seduc).
2Es licenciado en Química y se especializa en Educación Especial y Educación Inclusiva. Trabaja como profesor en la Secretaría de Educación del Estado de Pará (Seduc).
3Licenciada en Ciencias Biológicas y Pedagogía, con maestría en Enseñanza de la Biología y Especialista en Educación Ambiental. Trabaja como docente en la Secretaría de Educación del Estado de Pará (Seduc).
4Licenciatura completa en Matemática especializada en Educación Matemática y Educación Financiera. Trabaja como docente en la Secretaría de Educación del Estado de Pará (Seduc).

en las afueras del municipio de Ananindeua, Pará, en el barrio 40 Horas. Esta región se caracteriza por importantes desafíos socioambientales, como el saneamiento deficiente, la gestión inadecuada de residuos y la contaminación de los cuerpos de agua locales.

A partir de la observación de estas problemáticas cotidianas, se construyó una secuencia de actividades educativas, inspiradas en los materiales del componente de Educación Ambiental, Sustentabilidad y Clima, que integran conocimientos de las áreas de Geografía, Biología, Química y Educación Financiera, con enfoque de sustentabilidad y desarrollo comunitario.

La actividad central, desarrollada con estudiantes de educación básica (6to y 8vo grado) y secundaria (2do año) y construida a partir de la Situación de aprendizaje 4: "Sustentabilidad versus Desarrollo" [5], propone que los estudiantes identifiquen los problemas ambientales del entorno escolar, investiguen sus causas y consecuencias, y desarrollen soluciones sustentables basadas en conocimientos interdisciplinarios.

La propuesta enfatiza la participación activa de los estudiantes, la investigación científica, el trabajo en grupo, la participación comunitaria y la reflexión sobre sus espacios vitales. En el contexto de este proyecto, se eligió como actividad práctica la producción de jabón ecológico a partir de aceite de cocina usado reciclado.

La actividad permitió a los estudiantes aplicar conceptos de diversos componentes curriculares: Química (reacción de saponificación), Geografía (impactos ambientales urbanos), Biología (preservación de ecosistemas acuáticos), Educación Ambiental (consumo consciente) y Educación Financiera (reducción de gastos del hogar), promoviendo aprendizajes significativos y contextualizados, con la elaboración de jabón ecológico a partir de la reutilización de aceite de cocina usado y cáscara de mango.

De esta manera, logramos movilizar al alumnado para que reflexionara críticamente sobre los impactos del consumo y el desperdicio irresponsables, a la vez que aplicaba el contenido científico de forma práctica y socialmente relevante. Esta experiencia fomentó el aprendizaje activo, el trabajo colaborativo, la responsabilidad social y ambiental, y el diálogo entre la escuela y la comunidad, reforzando la importancia de las prácticas pedagógicas que trascienden el aula tradicional, ya que es esencial.

> [...] el fomento de la propuesta y adopción de alternativas individuales y colectivas, basadas en la aplicación del conocimiento científico, que contribuyan a la

5La situación de aprendizaje presenta un enfoque pedagógico que busca introducir a los estudiantes al concepto de sostenibilidad, basándose en la observación de los cambios que ocurren en la región donde viven y en sus espacios vitales. La idea es que, al reflexionar sobre estas transformaciones, los estudiantes comprendan cómo el desarrollo económico y social debe estar en equilibrio con el medio ambiente. De este modo, la actividad fomenta una mirada crítica sobre el impacto de las acciones humanas y la importancia de las prácticas sostenibles en la vida cotidiana. El objetivo es fomentar la conciencia sobre el cuidado del planeta y el bienestar colectivo.

> sostenibilidad socioambiental. Así, buscamos promover y fomentar una convivencia en mayor armonía con el medio ambiente, mediante el uso inteligente y responsable de los recursos naturales, para que se repongan en el presente y se mantengan en el futuro (Brasil, 2018, p. 327).

Además, la inclusión de la educación financiera permitió a los estudiantes y a sus familias comprender la relación entre la sostenibilidad y las finanzas domésticas, al observar una reducción en el gasto en productos de limpieza. Por lo tanto, demostramos que la interdisciplinariedad puede potenciar el desarrollo de una conciencia ecológica crítica y la valoración del conocimiento local, promoviendo transformaciones concretas en las prácticas cotidianas de los participantes.

El objetivo fue promover la educación ambiental mediante la observación, el análisis y la intervención en problemas reales del barrio 40 Horas, fomentando prácticas sostenibles y la producción de jabón biodegradable como forma de conservar los recursos naturales. Para ello, buscamos identificar los principales impactos ambientales en el entorno de la escuela y desarrollar jabón ecológico a partir de materiales reutilizables, reforzando así la práctica de la sostenibilidad.

Discusión teórica

Las emergencias ambientales contemporáneas, intensificadas por el cambio climático, el crecimiento urbano desordenado y los patrones de consumo insostenibles, exigen transformaciones estructurales en las formas de pensar, producir y educar. En este contexto, las escuelas, como espacios para el desarrollo cívico y crítico, se vuelven fundamentales para la articulación de prácticas pedagógicas que promueven la participación en las problemáticas ambientales y sociales de forma contextualizada y transformadora.

La propuesta de un proyecto interdisciplinario que involucre los componentes de Geografía, Biología, Química, Educación Ambiental y Educación Financiera se justifica por la necesidad de romper con la fragmentación del conocimiento y responder a los complejos desafíos de la realidad vivida en comunidades urbanas periféricas, como el barrio 40 Horas en Ananindeua (PA).

Trabajar con el reciclaje de aceite de cocina y la producción de jabón ecológico es a la vez una iniciativa educativa, ambiental y social que conecta los contenidos escolares con la vida cotidiana de los estudiantes y sus familias, pues creemos que "la educación no cambia el mundo. La educación cambia a las personas. Las personas cambian el mundo" (Freire, 1996, p. 76).

Así, al facilitar la experiencia de prácticas sostenibles en el entorno escolar, buscamos contribuir al desarrollo de individuos críticos y comprometidos con la transformación de sus

realidades. Esta perspectiva coincide con la afirmación de Leff (2001) de que la crisis ambiental es, ante todo, una crisis de racionalidad que exige una nueva comprensión del mundo basada en el diálogo entre saberes y la valoración de la vida.

Además, Tiriba (2011, pp. 149-165) enfatiza la importancia de una educación ambiental emancipadora, popular y arraigada en prácticas sociales concretas, lo que refuerza la relevancia de los proyectos que movilizan a la comunidad escolar más allá de los muros de la escuela. Al integrar el conocimiento científico, las prácticas pedagógicas interdisciplinarias y las acciones comunitarias, promovemos el aprendizaje significativo, fortalecemos el empoderamiento estudiantil y contribuimos al desarrollo de una cultura de sostenibilidad y justicia ambiental.

La experiencia relatada se sustenta en la perspectiva de la educación ambiental crítica, que entiende el medio ambiente no solo como un espacio natural a preservar, sino también como una construcción histórica, social y política que expresa relaciones de poder, desigualdades y disputas por los recursos. Este enfoque propone una formación basada en el pensamiento crítico, el compromiso social y la transformación de las prácticas cotidianas hacia la sostenibilidad (Carvalho, 2004).

Inspirado en los principios de Freire (1996), el proyecto promovió una práctica pedagógica dialógica, contextualizada y liberadora, en la que los estudiantes eran considerados sujetos activos de aprendizaje. A partir de la experiencia vivida por los estudiantes, residentes de un barrio periférico del área metropolitana de Belém, quienes experimentan problemas concretos con la eliminación inadecuada del aceite de cocina y la contaminación de los ríos, fue posible construir un proceso educativo significativo basado en la resolución de problemas y la búsqueda de soluciones colectivas.

La propuesta también se alinea con los principios de *interdisciplinariedad* , entendidos aquí como una estrategia para romper con la fragmentación del conocimiento escolar y articular diferentes áreas de conocimiento en torno a un problema común (Fazenda, 1994, p. 22). Al integrar los componentes de Geografía, Biología, Química, Educación Ambiental y Educación Financiera, los estudiantes pudieron comprender la complejidad de los problemas ambientales desde múltiples dimensiones: ecológica, social, económica y científica.

Desde una perspectiva de sostenibilidad, el proyecto se alinea con el concepto de Leff (2001) de que la crisis ambiental exige una nueva racionalidad basada en el diálogo entre el conocimiento, la justicia ambiental y la valoración de la vida. La práctica de reutilizar aceite de cocina y transformarlo en jabón ecológico materializa este principio al promover una economía circular, reducir el impacto ambiental y, además, generar beneficios económicos para las familias involucradas.

Además, la inclusión de la educación financiera en la propuesta resalta la necesidad de considerar también la sostenibilidad desde una perspectiva de justicia social. Según la Base Curricular Nacional Común (BNCC), la educación financiera debe contribuir al desarrollo de la autonomía y la conciencia crítica de los estudiantes respecto a las prácticas de consumo (Brasil, 2018).

La experiencia ha demostrado que las prácticas sostenibles también pueden generar ahorros en los hogares y fomentar una cultura de autocuidado colectivo. Por ello, el proyecto articula conceptos clave como el consumo consciente, el reciclaje, la responsabilidad social y ambiental, la justicia ambiental y el empoderamiento estudiantil, todos alineados con una práctica pedagógica que busca formar individuos críticos y autónomos, comprometidos con la transformación de sus realidades.

Ruta metodológica y desarrollo

El proyecto "Sostenibilidad y Educación Interdisciplinaria: Producción de Jabón Ecológico con Cáscara de Mango como Práctica Educativa y Socioambiental en el Barrio 40 Horas – Ananindeua, Pará (Nombre del Proyecto)" se llevó a cabo con estudiantes de primaria y secundaria de la Escuela Estatal João Carlos Batista durante un año académico completo. Las actividades incluyeron talleres, grupos de discusión e investigación de campo. Los datos se registraron mediante bitácoras, fotografías y testimonios de los participantes.

El enfoque utilizado fue investigativo y transdisciplinario y el proyecto se ejecutó a través de cinco etapas:

Primera Etapa: Diagnóstico Inicial – Encuesta de percepción de los estudiantes sobre el entorno local

El proyecto se inició con un diagnóstico participativo, apoyado en los cuadernos de Educación Ambiental para el Medio Ambiente, la Sustentabilidad y el Clima, en el cual se invitó a los estudiantes a expresar sus percepciones sobre el medio ambiente del barrio donde viven, siendo esta una actividad propuesta sugerida en el Cuaderno de 1er Semestre – Ciclo Integrado/Bachillerato [6](pág. 20-21) y en el cuaderno de Primaria [7](pág. 21-23), también del 1er Semestre.

6https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/saeb/Versao%20final_diagramacao_caderno%20do%20professor_ciclo%201_anos%20finais_compressed-bfb12.pdf (Educación Ambiental para el Medio Ambiente, la Sustentabilidad y el Clima - Años Fundamentales-Finales).

7https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/saeb/Versao%20final_diagramacao_caderno%20do%20estudante_ciclo%201_EM_compressed-5e6e4.pdf

Se organizaron grupos de discusión con los estudiantes, quienes completaron cuestionarios y crearon mapas mentales para compartir sus experiencias, inquietudes y recuerdos relacionados con los espacios urbanos y naturales que los rodean. Esta fase permitió identificar el nivel de conciencia ambiental de los estudiantes y sirvió de base para orientar las acciones pedagógicas posteriores, valorando los conocimientos previos y las experiencias locales.

Segunda Etapa: Trabajo de Campo – Visita al Río 40 Horas para observación directa de la degradación ambiental y del entorno de la escuela, que se encuentra en la feria del barrio.

La visita al río del barrio 40 Horas y al mercado local representó un momento crucial para conectar la teoría con la práctica. Los estudiantes realizaron observaciones directas del paisaje, identificando indicios de degradación como la acumulación de basura, el alcantarillado a cielo abierto, la disposición inadecuada de residuos orgánicos, la deforestación en las riberas y los malos olores.

Esta experiencia proporcionó contacto directo con la realidad ambiental circundante y despertó el pensamiento crítico y el compromiso de los estudiantes con la preservación del medio ambiente.

Tercera Etapa: Estudios teóricos y aplicabilidad

En el aula, los datos recopilados se profundizaron mediante estudios teóricos que abordaron temas clave como los ecosistemas, el racismo ambiental, la ocupación urbana y la justicia climática. El enfoque interdisciplinario permitió a los estudiantes comprender que los problemas ambientales no son solo naturales, sino también sociales y políticos. Los estudiantes analizaron cómo las poblaciones vulnerables se ven más afectadas por la degradación ambiental, reflexionando sobre los efectos de la urbanización desigual y la falta de políticas públicas sostenibles.

Estos conceptos fortalecieron el pensamiento crítico y promovieron una comprensión más amplia de la realidad local; además, impulsaron el análisis y el debate entre los estudiantes en la búsqueda de soluciones a los problemas encontrados. Como sugerencia, propusieron producir un jabón ecológico con el aceite de cocina utilizado para preparar coxinhas en los puestos de comida de la feria. Cabe destacar que los estudiantes también observaron la eliminación inadecuada de cáscaras de frutas, como las de mango.

Cuarta Etapa: Actividades Interdisciplinarias

La interdisciplinariedad se aplicó de forma práctica y significativa, integrando matemáticas, historia, geografía y biología con los problemas ambientales observados. En matemáticas, los estudiantes desarrollaron habilidades de análisis estadístico, interpretación de gráficos, funciones y proporcionalidad para comprender e interpretar los resultados recopilados sobre contaminación. Además, la producción de jabón ecológico sirvió como oportunidad para abordar conceptos de educación financiera, demostrando cómo la creación de productos sostenibles puede generar una fuente de ingresos para las familias.

En Historia y Geografía, investigaron la ocupación del barrio 40 Horas, indagando en los procesos de urbanización y migración y la vulnerabilidad social que contribuyeron a la desigualdad socioambiental actual.

En Biología, investigaron los impactos de la contaminación en los seres vivos, los desequilibrios ecológicos generados por la degradación ambiental y la importancia de preservar la biodiversidad local. Este enfoque fomentó el desarrollo de conocimientos más complejos relacionados con la vida cotidiana.

Quinta Etapa: Taller de jabón ecológico – producción colectiva de jabón 100% biodegradable

Como culminación del proyecto, se realizaron talleres de elaboración de jabones ecológicos, utilizando aceite de cocina usado y cáscara de mango, inicialmente utilizado como aromatizante para jabón, sin embargo, a lo largo del trabajo se observó que la cáscara de esta fruta actuó como catalizador, contribuyendo a la reutilización de residuos y a la concientización sobre el consumo sustentable.

La actividad involucró a los estudiantes en cada etapa de la producción, desde la medición de ingredientes hasta el proceso de saponificación química. El taller les enseñó una práctica sostenible y accesible, fomentó la colaboración entre ellos, reforzó la importancia de reducir el impacto ambiental y fomentó actitudes responsables con el medio ambiente tanto dentro como fuera de la escuela.

Discusión de resultados

A lo largo de las actividades, observamos que los estudiantes asumieron un rol protagónico en el proceso de enseñanza y aprendizaje, investigando y buscando soluciones a los problemas identificados en el entorno escolar. La actividad de elaborar jabón ecológico con aceite de cocina usado y cáscaras de mango resultó eficaz como práctica pedagógica en la

enseñanza de Ciencias y Química, fomentando la sostenibilidad y la aplicación de conocimientos teóricos en situaciones prácticas.

La movilización comunitaria permitió la recolección de aceite de cocina usado, que de otro modo se habría desechado de forma inadecuada en el medio ambiente, especialmente en el suelo y el agua. Curiosamente, el uso de la cáscara de mango, una fruta típica de la región amazónica y ampliamente consumida en Belém, Pará, contribuyó a la reducción de residuos orgánicos y demostró la valoración de los recursos locales mediante prácticas sostenibles.

Los resultados indican que las acciones pedagógicas centradas en la realidad socioambiental de la escuela son fundamentales para el desarrollo de la conciencia ecológica y la responsabilidad cívica (Silva; Mendes, 2020). La producción de jabón ecológico destacó la importancia de la interdisciplinariedad en la enseñanza, acercando la teoría a la práctica y fomentando la participación activa del alumnado (Oliveira; Lima; Ferreira, 2019).

La movilización de la comunidad escolar refuerza la perspectiva de que la educación ambiental trasciende los muros de la escuela, al promover cambios de comportamiento y fomentar prácticas sostenibles en la vida cotidiana, como señala Sato (2002). El uso de la cáscara de mango, a su vez, representa no solo una estrategia de reducción de residuos, sino también

una valorización de los elementos culturales y regionales, fortaleciendo la identidad local y el sentido de pertenencia (Nascimento; Farias Neto; Souza, 2014).

Consideraciones finales

La experiencia aquí descrita refuerza el potencial de la educación ambiental como herramienta para el desarrollo cívico y la transformación social. La conexión entre la teoría y la práctica, combinada con un enfoque interdisciplinario, ha demostrado ser eficaz para fomentar el empoderamiento juvenil y la conciencia socioambiental.

Así, las actividades desarrolladas a lo largo de este proceso demostraron que las prácticas pedagógicas basadas en las realidades locales y el aprovechamiento de los recursos comunitarios disponibles contribuyen significativamente a la formación integral de los estudiantes, además promueven el aprendizaje de contenidos científicos y acciones que posibilitan el desarrollo de valores relacionados con la cooperación, la responsabilidad socioambiental y la ciudadanía activa.

Así, iniciativas como la producción de jabón ecológico resultan estrategias efectivas para integrar conocimientos, fortalecer los vínculos entre escuela y comunidad y fomentar una cultura de sostenibilidad.

Referencias

BRASIL. Ministerio de Educación. **Base Curricular Común Nacional** – La Educación es la Base. Brasilia: MEC/SEB, 2018.

CARVALHO, ICM de. **Educación ambiental** : la formación del sujeto ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. *Interdisciplinariedad: historia, teoría e investigación*. 8ª ed. Campinas: Papirus, 1993. p. 22.

FREIRE, JP; CARVALHO, IM **Educación ambiental crítica** : fundamentos y prácticas en la escuela pública. São Paulo: Editora Convergência, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogía de la autonomía** : conocimientos necesarios para la práctica educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LEFF, Enrique. *Conocimiento ambiental: Sostenibilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Traducido por Lucia Mathilde Endlich Orth. 3.ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

NASCIMENTO, OMM sí; FARIAS NETO, JT; SOUZA, JRL **Frutos nativos de la Amazonía** : importancia y potencial de uso. Belém: Embrapa Amazonia Oriental, 2014.

OLIVEIRA, TS; LIMA, JC; FERREIRA, ML Prácticas sostenibles en la escuela: producción de jabón ecológico como herramienta didáctica. **Revista Brasileña de Educación en Ciencias** . São Paulo: Asociación Brasileña de Educación en Ciencias, vol. 23, n.º 3, págs. 301-318, 2019.

SATO, M. **Educación ambiental** : la formación del sujeto ecológico. 2ª ed. São Paulo: Gaia, 2002.

SILVA, CA; MENDES, RL Educación ambiental y protagonismo juvenil: experiencias en escuelas públicas. **Revista EcoEducación** . São Luís: Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Federal de Maranhão, vol. 8, n.º 2, págs. 110-127, 2020.

TIRIBA, Lia. Educación ambiental y economía solidaria: el desafío de la praxis socioambiental emancipada. *En:* CARVALHO, Isabel Cristina de Moura (org.). **Educación ambiental** : investigación y desafíos. Porto Alegre: Artmed, 2011, págs. 149-165.

Leyendas amazónicas: una estrategia para discutir la biodiversidad con estudiantes de secundaria de la Escuela Estatal Pedro Álvares Cabral - Santarém/PA

Erinaldo de Jesús da Silva[1]

Resumen

Leyendas Amazónicas: Una Estrategia para el Debate sobre la Biodiversidad con Estudiantes de Secundaria de la Escuela Estatal Pedro Álvares Cabral en Santarém, Pará, fue una iniciativa pedagógica diseñada para conectar el estudio de la biología con el rico repertorio cultural de la Amazonía. La propuesta central fue utilizar leyendas regionales como la Serpiente Grande, Boitatá, Vitória Régia e Iara como puntos de partida para profundizar el conocimiento sobre el ecosistema local. El público objetivo fueron estudiantes de secundaria, con especial atención a los estudiantes ribereños, quienes, por sus experiencias y orígenes, ya están estrechamente vinculados a estas narrativas folclóricas. El proyecto buscó dotar a la biología de mayor relevancia y significado, validando el folclore como una forma legítima de conocimiento y demostrando que la ciencia y la cultura pueden complementarse. La metodología se estructuró en etapas bien definidas. El proceso comenzó con una planificación detallada, que incluyó el análisis de documentos oficiales para asegurar que los objetivos estuvieran alineados con las competencias curriculares, como el pensamiento científico y el repertorio cultural (Brasil, 2018). Se realizó una fase de investigación bibliográfica y una cuidadosa selección de leyendas, seleccionadas por su capacidad para representar la diversidad de hábitats y seres vivos del bioma. La fase teórica consistió en discutir las leyendas y su conexión directa con las características biológicas de plantas y animales reales, como las estructuras flotantes de la *Victoria amazónica,* los hábitos de las grandes serpientes amazónicas y la ecología de los peces y los delfines rosados de río. La culminación del proyecto fue la producción artística, donde los estudiantes, divididos en grupos, crearon hermosos dibujos sobre lienzo. El alto nivel de participación y entusiasmo entre los estudiantes fue notable, culminando en obras de arte de alta calidad que reflejaron su comprensión del contenido. El proyecto demostró ser una herramienta eficaz para la enseñanza de la biología, ya que transformó el aprendizaje en una experiencia creativa y personal. La culminación, con la exhibición de las pinturas a la comunidad escolar, fortaleció el sentido de pertenencia y la autoestima de los estudiantes, quienes se sintieron valorados por sus conocimientos y raíces culturales. En resumen, el proyecto "La Biodiversidad Amazónica en Forma de Leyendas y Arte" validó la importancia de una educación que se relacione con la cultura local, demostrando que la Biología puede enseñarse de una manera que respete y celebre las identidades de los estudiantes, comprobando que el conocimiento se vuelve más duradero y significativo cuando se conecta con la vida real y las historias que dan forma a nuestra visión del mundo.

Palabras clave: Amazonía. Educación ambiental. Biodiversidad. Leyendas.

[1]Profesor de Biología y Educación Ambiental en la Escuela Primaria y Secundaria Estatal Pedro Álvares Cabral, Santarém, PA. Licenciado en Biología (UFPA, 1999). Especialista en Educación Ambiental y Práctica Escolar (Facinter - 2004).

Introducción

La Educación Ambiental se entiende como los procesos a través de los cuales el individuo y la comunidad construyen valores sociales, conocimientos, habilidades, actitudes y competencias orientadas a la conservación del medio ambiente, bien común de los pueblos, esencial para una calidad de vida saludable y su sostenibilidad (Brasil, 1999).

La Educación Ambiental es un componente esencial y permanente de la educación nacional y debe estar presente, de forma articulada, en todos los niveles y modalidades del proceso educativo, tanto formal como informal (Cherubini; Sampaio; Silva, 2021; Brasil, 1999; Brasil, 2018) . En este sentido, nuestra propuesta pretende utilizar esta riqueza cultural como puente hacia el conocimiento científico, fomentando la curiosidad, el pensamiento crítico y la valoración del entorno en el que viven.

A través de la investigación y la expresión artística, los estudiantes tuvieron la oportunidad de reinterpretar sus propias historias, transformando su imaginación en un lienzo de colores y aprendiendo con la obra titulada " *La biodiversidad amazónica en forma de leyendas* "; se utilizaron las leyendas amazónicas: Vitória-Régia, Cobra Grande, Boitatá e Iara (Portal Amazônia, 2016), además de la inspiración del *Cuaderno/serie de Educación Ambiental: Ciclo Integrado – Cuadernos 1° a 3° año* del 1° y 2° Bimestre, con foco en la Situación de Aprendizaje 3: Guardianes de la Biodiversidad.

Por lo tanto, busqué investigar cómo estas leyendas pueden servir como puerta de entrada al estudio y la comprensión de la biodiversidad de la región. Ese trabajo se alineó plenamente con la Base Curricular Nacional Común (BNCC) (Brasil, 2018) y el Documento Curricular del Estado de Pará (DCE-PA) (Pará, 2021), abordando específicamente las competencias y habilidades relacionadas con la comprensión de los fenómenos naturales, la valoración de la diversidad cultural y la promoción de la sostenibilidad (Amabis; Martho, 2004). Todo esto contribuyó a despertar la conciencia ambiental y cultural entre los estudiantes de secundaria de tiempo completo de la Escuela Estatal Pedro Álvares Cabral.

El proyecto "Biodiversidad Amazónica en Forma de Leyendas" tuvo como objetivo explorar la biodiversidad amazónica de una manera única que conecta profundamente con las realidades de los estudiantes, especialmente de aquellos que son hijos de comunidades ribereñas y viven con el imaginario de las leyendas. Lejos de ser un enfoque meramente académico, busqué valorar el repertorio cultural local y los conocimientos ancestrales transmitidos de generación en generación.

Las leyendas de Cobra Grande, Boitatá, Vitória Régia e Iara no son simples historias; son narrativas que personifican y explican fenómenos naturales y seres vivos del ecosistema

amazónico. Al conectar estas narrativas con el estudio de la biología, pude mostrar a los estudiantes que el conocimiento científico y la sabiduría popular pueden ir de la mano.

En este sentido, la importancia de este proyecto para la escuela reside en su capacidad de acercar la biología a la vida cotidiana de los estudiantes, haciendo que el aprendizaje sea más significativo y relevante. En lugar de presentar la biodiversidad amazónica como un concepto distante, este proyecto la hace tangible y familiar, ya que se basa en historias que los estudiantes ya conocen y que despiertan su imaginación.

El objetivo fue integrar el estudio de la biodiversidad amazónica con el repertorio cultural de las leyendas regionales, orientando a los estudiantes a analizar y comprender la riqueza ecológica del bioma, valorar las manifestaciones culturales y desarrollar la creatividad y el pensamiento crítico a través de la producción artística sobre lienzo.

Por ello, en el desarrollo del itinerario bimestral se revisaron conceptos relacionados con medio ambiente, biodiversidad, conservación, preservación, educación ambiental, impactos ambientales, reciclaje, reutilización y biodiversidad amazónica.

Además, mi objetivo era introducir el estudio de las leyendas como medio de comprensión cultural y ambiental; despertar el interés de los estudiantes en el tema proponiendo iniciativas de concientización inspiradas en las leyendas estudiadas sobre la importancia de preservar la biodiversidad amazónica; profundizar su comprensión de las leyendas de Cobra Grande, Vitória Régia, Iara y Boitatá; identificar elementos naturales presentes en estas leyendas; relacionar las características de los seres vivos con las leyendas; y demostrar la importancia del conocimiento tradicional en la Amazonía.

La Amazonía, con su inmensa biodiversidad, es también cuna de culturas y leyendas que reflejan la profunda conexión de sus pueblos con la naturaleza. Estas leyendas, transmitidas oralmente de generación en generación, a menudo preservan el conocimiento sobre la fauna, la flora y la dinámica ambiental, sirviendo como registros culturales y, en algunos casos, como alertas de conservación.

Al abordar la biodiversidad a través de estas narrativas, el proyecto busca despertar el interés del alumnado, haciendo que el aprendizaje sea más significativo y contextualizado. La integración de la cultura popular con el estudio científico permite un enfoque interdisciplinario, promoviendo la apreciación del patrimonio cultural y natural de la Amazonía.

Metodología

El desarrollo de un curso bimestral desarrollado en el componente curricular Educación Ambiental como Práctica no requirió de espacios ni recursos materiales sofisticados, aunque sí fue bastante retador, pues inicialmente opté por realizar este curso con todos los cursos, ya que los materiales propuestos para el mismo sugerían que sería mejor trabajar con estudiantes de 1° a 3° año de secundaria.

Todas las actividades se realizaron en el aula, la biblioteca, el laboratorio de informática o el patio del colegio. Utilicé los siguientes materiales y recursos: una computadora, un altavoz y un proyector multimedia para proyectar diapositivas, vídeos y música. También utilicé una regla de 100 cm, papel A4 y A3 de 40 kg, cartón reutilizable de 0,93 m x 0,66 m, crayones, gouache, un cúter, lápices de colores, pinceles y bolígrafos.

Las clases se impartieron mediante diapositivas que hacían referencia a los temas que se presentarían a los estudiantes, incluyendo diapositivas explicativas sobre los diversos conceptos tratados y repasados en clase. A lo largo del curso, se invitó a los estudiantes a traer ejemplos de leyendas amazónicas relacionadas con el medio ambiente; también investigaron especies en peligro de extinción a nivel mundial, nacional y local y luego trajeron algunos de los materiales mencionados.

Considerando el alcance de mi proyecto, desarrollé la ruta de capacitación en ocho lecciones para mejorar la participación y la profundidad del alumnado. La Situación de Aprendizaje presentada en el Manual de Educación Ambiental propone un itinerario de cuatro lecciones, pero decidí transformarlo en uno de ocho, ya que ofrece flexibilidad para su adaptación, y así lo hice.

Curso de Formación: Movilización Estudiantil – Clase 1

En esta primera clase, comencé el curso explicando el objetivo propuesto, dividiendo las clases en grupos de 3 a 5 estudiantes, enfatizando que estos grupos se mantendrían hasta el final del curso. Una vez separados los grupos, escuchamos en un altavoz la canción "*Sabor açaí*" de Lucinha Bastos y Nilson Chaves y "*Canção para Amazônia" de Nando Reis y Carlos Rennó; ambas canciones estaban incluidas en el cuaderno de Educación Ambiental. Finalmente, les pedí que escucharan las demás canciones de la lista de reproducción* en casa, y cada equipo investigó y anotó en su cuaderno los nombres de canciones o películas sobre el medio ambiente.

Entre las canciones investigadas, se citaron *Asa Branca* , de Luiz Gonzaga y Humberto Teixeira (1947), *Planeta água* , de Guilherme Arantes (1978) y *Amazônia* , de Robertos Carlos (1989). Entre las películas relacionadas con el tema en estudio, se citaron *Río 1 y 2* (2011; 2014),

2012 (2009), *Avatar* (2009), *Serra pelada* (2013) y *La Era de Hielo 1, 2, 3 y 4* (2002; 2006; 2009; 2012).

Aproveché parte del tiempo de clase para explorar el conocimiento previo de los estudiantes sobre las canciones y películas elegidas, y me sorprendió la confianza con la que algunos equipos respondieron a lo que cada pieza transmitía. Creo que en esta etapa inicial, presentar obras de artistas locales –ya que, en mi experiencia, muchos estudiantes ya conocían las canciones " *Planeta Água" y "Sabor Açaí"*– , además de las películas, hizo que esta experiencia inicial fuera mucho más atractiva.

Tras escuchar brevemente las canciones, invité a los estudiantes a debatir la letra de cada canción o el mensaje de la película, relacionándolos con sus experiencias cotidianas en la ciudad para que encajaran con el tema en estudio. Después, cada equipo compartió las canciones y películas que había elegido y comenzamos a debatir sobre los mensajes que transmitía cada obra.

Presenté los objetivos de la formación para los dos meses, invitando a los estudiantes a sugerir cómo les gustaría trabajar en este camino. Entre las posibles opciones, se sugirieron las siguientes: seminarios, presentaciones de diapositivas, producción de videos y otras metodologías de trabajo. Sin embargo, debido a las habilidades de dibujo de algunos estudiantes, optaron por presentar su trabajo en lienzo. Con base en esta sugerencia, comencé a planificar este itinerario formativo.

Participación estudiantil en el proceso de planificación

Una de mis prácticas es compartir los objetivos de la capacitación, anotando en la pizarra lo que se abordará y cómo se evaluará. Creo un espacio para que los estudiantes aporten ideas y sugerencias; en mi experiencia, esto hace que el trabajo sea más interactivo y les da la oportunidad de expresar su empoderamiento juvenil.

En mi experiencia, asegurar que los estudiantes tengan conocimiento de lo que esperamos que aprendan es crucial para los procesos de evaluación y autoevaluación. Asimismo, brindarles un espacio para compartir sus opiniones y ayudarles a personalizar el itinerario de aprendizaje garantiza una mayor participación y el logro de un aprendizaje más significativo.

A través de las conversaciones con la clase, a menudo recibo retroalimentación que me ayuda a adaptar o ajustar mi plan de estudios. En este caso, conté con el apoyo de ocho estudiantes de la Licenciatura en Biología, becarios del Programa Institucional de Becas de Iniciación Docente (PIBID) de la Universidad Federal del Oeste de Pará (UFOPA), con quienes

hemos forjado una sólida colaboración. Esto nos proporcionó un intercambio de conocimientos y prácticas muy enriquecedor.

Desarrollo del itinerario formativo – Clases 2 a 5

En la clase 2, pedí a los estudiantes que realizaran una investigación en casa, en su vecindario y en sus alrededores, entrevistando a miembros de la familia y/o personas locales sobre cuentos y leyendas relacionados con el medio ambiente.

Dada la tarea, escuchamos nuevamente la canción *Asa Branca* , de Luiz Gonzaga y Humberto Teixeira y fue interesante centrarnos en la parte de la letra que habla de "batir las alas del sertón", y comprendimos lo severa que era la estación seca en la época, reforzando la estacionalidad de la región (objeto de conocimiento que estudiamos en una de las clases) .

También fue posible, a partir de la letra de la canción, conectarla con los problemas socioambientales que enfrentan muchas familias ribereñas, incluso algunos de los estudiantes de este programa de formación que han enfrentado, en los últimos años, graves sequías que afectaron los ríos Amazonas, Tapajós y Arapiuns.

A partir de ahí, comencé a repasar lo que habíamos visto en el Cuaderno 1 [2], ya que quería que los estudiantes terminaran el curso con una perspectiva amplia sobre los problemas ambientales y, sobre todo, que comprendieran cómo las acciones humanas han influido en este proceso. Para esta actividad, utilicé diapositivas explicativas y vídeos temáticos obtenidos de YouTube *y disponibles en* los grupos *de WhatsApp de cada clase* . Volví a destacar los objetos de conocimiento involucrados, como las competencias generales de la BNCC (Brasil, 2018), relacionándolas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 11 y 13) (ONU, 2015).

Durante la revisión, retomé el concepto de educación ambiental, dejando claro que somos parte de este proceso y que nuestras acciones, así como el uso que hacemos de los recursos naturales disponibles, pueden determinar nuestro futuro. También revisé importantes conferencias ambientales como la Conferencia de Estocolmo, la Conferencia de Tbilisi, Eco-92 y el accidente de Chernóbil (Blakemore, 2020).

Relacioné este desastre con el problema del mercurio en los ríos amazónicos y analizamos juntos cómo esto ha afectado a la población. Además, revisé la Ley n.° 9.795/99 (Brasil, 1999), que establece la Política Nacional de Educación Ambiental, reservando los últimos diez minutos de la clase para que los estudiantes de PIBIDIANA trabajaran en diez preguntas a través de la plataforma de aprendizaje lúdico *Kahoot* , con premios para el equipo ganador.

[2]Disponible en: https://drive.google.com/drive/folders/1i57xpFo5Lz-ZBmC8vjpv1TWqjXF9b3pM .

En la clase 3, usamos la canción *"Lua Jaci* " de Dona Onete, disponible en *YouTube* , como rompehielos para el estudio de leyendas. Tras escuchar la canción y explicar su tema, pedí a los equipos formados en la primera clase que iniciaran un círculo de discusión para que los estudiantes presentaran los resultados de su investigación, justificaran su elección del tema y demostraran cómo encajaba en el estudio propuesto.

Entre los diversos cuentos y leyendas que más resonaron en la clase, y particularmente en mí, estaban: Iara, Victoria Regia, Boitatá y la Gran Serpiente [3]. Una de las estudiantes trajo un dibujo de la leyenda de la Gran Serpiente que había hecho en una hoja de papel A4. Al ver su arte, sugerí que formaran grupos de 3 a 5 estudiantes y recrearan esas leyendas en papel A3, todos en forma de dibujo, y la aceptación fue unánime. Con la ayuda de los Pibidianos, hice un sorteo para cada leyenda entre los equipos, para que a cada uno se le asignara uno de los cuatro temas elegidos por la clase. Esta idea se extendió a todas las clases, y se pidió a cada equipo que dibujara el personaje de su respectiva leyenda en papel A3.

Una vez finalizada la discusión y la organización del grupo, reservé tiempo para que cada equipo investigara el tema elegido y compartiera los resultados con los demás. Tras una breve búsqueda en varios *sitios web* , pedí a cada equipo que eligiera a un representante para compartir los resultados de la investigación con los demás.

Después de la reunión social, les pedí que idearan un tema para el proyecto, y me sorprendió y me encantó el tema propuesto por un equipo de primer año: "La biodiversidad amazónica en forma de leyendas". Fue entonces cuando decidimos que este sería el título de nuestro itinerario.

Terminamos la clase 4, donde revisé el material con una presentación centrada en los elementos naturales, artificiales y culturales que conforman el medio ambiente. Presenté el agua, la atmósfera, el suelo y la fauna y flora global y regional. Mediante este enfoque, los estudiantes aprendieron sobre la distribución de muchas especies en el planeta. También se les mostraron diapositivas sobre las industrias, carreteras, puertos y edificios históricos de Santarém, destacándolos como representantes de los elementos artificiales y culturales del medio ambiente.

Para evaluar el aprendizaje de los estudiantes, les pedí que se organizaran en grupos de cinco; cada grupo debía localizar otros elementos naturales, artificiales y culturales del entorno de la ciudad de Santarém. Tras cinco minutos, cada grupo eligió a un representante para compartir los resultados de su investigación.

[3]Los equipos formados recibieron el nombre de la leyenda con la que trabajaron.

Reservé los últimos quince minutos de la clase para que los alumnos volvieran a su grupo original y definieran juntos la mejor estrategia para su dibujo: sobre lienzo con tela, papel de 40 kg, o lápices de colores, crayones o gouache. Cada grupo tenía libertad para elegir la mejor manera de realizar la actividad. Debido a la escasez de recursos, se decidió por unanimidad que la mejor opción sería un dibujo sobre papel de 40 kg con la pintura elegida por cada equipo y un marco de cartón y cartulina.

Llegamos a la quinta clase del recorrido, que se realizó en la biblioteca de la escuela. Llevé los altavoces y el material que los estudiantes ya habían traído, etiquetados con el nombre de cada equipo. Cantamos la canción *"Xote Ecológico* " de Luiz Gonzaga, que captura a la perfección lo que quería repasar, ya que se estrenó durante un período de gran preocupación ambiental en Brasil, marcado por la redemocratización, el crecimiento urbano e industrial, y los conflictos por la explotación de tierras y recursos en la Amazonia.

La razón por la que comenzamos con esta canción fueron los resultados de estudios que muestran cómo en los últimos años, el daño ambiental se ha intensificado drásticamente, resultando en contaminación de ríos, destrucción de bosques, contaminación del suelo, cambio climático y reducción de la biodiversidad en la Amazonía.

Tras escuchar la canción, hice un breve repaso dialógico sobre el tema de los impactos ambientales y la biodiversidad, haciendo hincapié en el problema de los residuos, las diferencias entre conservación y preservación, y el daño que la eliminación inadecuada de residuos puede causar al medio ambiente y a nuestra salud. Concluí el repaso planteando una pregunta a la clase: ¿Es la naturaleza inagotable?

Reservé diez minutos de esta clase para que cada equipo discutiera la cuestión y al final concluyeron que la acción humana en los últimos años ha sido degradante, explotadora y depredadora , lo que requiere un cambio urgente de comportamiento a nivel global.

Tras esta discusión, cada equipo reunió sus materiales y los estudiantes comenzaron el primer borrador de su dibujo en papel A3. Mientras esbozaban sus dibujos, los fotografié, los comparé y les pedí a los estudiantes de PIBID su opinión sobre qué dibujos elegir. Solo las pinturas más interesantes se reproducirían y ampliarían en papel de 40 kg para su exhibición. La mayoría de los equipos decidieron quedarse en la escuela un rato extra después de clase para trabajar en sus dibujos, lo que me alegró mucho al ver la dedicación de cada estudiante.

Un consejo: ¡estén atentos a la mediación! – clases 6 y 7

Para crear la obra de arte basada en el tema elegido, sugerí que cada equipo eligiera a un estudiante para dirigir el proceso. Tras haber facilitado más activamente las reuniones anteriores, permití que los estudiantes tomaran la iniciativa en esta. Una vez más, me sorprendió la capacidad de liderazgo de algunos estudiantes, aunque tuvimos que intervenir en algunas ocasiones con ciertos grupos.

La intención del proyecto era que, desde el principio, existiera la oportunidad de que el liderazgo juvenil prevaleciera, con mi rol como docente como único mediador. Con el tiempo, la participación estudiantil se volvió más autónoma y ágil, lo cual fue muy importante tanto para ellos como para mí; es necesario asumir este cuidado para ser un mediador del aprendizaje, entendiendo que...

> [...] en el ambiente escolar, los jóvenes pueden experimentar, de forma mediada e intencional, interacciones con los otros, con el mundo, y vislumbrar, en la valorización de la diversidad, oportunidades de crecimiento para su presente y futuro (Brasil, 2018, p. 473).

Comencé la clase 6 con un repaso rápido del tema: "Nuestras historias sobre la biodiversidad", una actividad propuesta en el Cuaderno de Educación Ambiental 2.º – Ciclo Integrado – 1.º a 3.º grado [4], centrada en dos narrativas del pueblo indígena ticuna: " *Los árboles y sus dueños*" y "La *historia del Wuwuru y el cazador* ". Después de leer las narrativas, les pedí que las comentaran entre ellos y relacionaran especies regionales y locales que también carecen de "dueño."

Tras el debate, nos dirigimos todos al patio del colegio, ya que así sería más fácil dividir los equipos para continuar con los dibujos iniciados en clases anteriores; en ese momento, ya habíamos seleccionado los cuatro mejores dibujos, uno por cada leyenda, para ser ampliados en papel de 40 kilos.

Mientras algunos de los estudiantes ampliaban la versión final del dibujo, los demás miembros del equipo y los estudiantes de la clase cuyos dibujos no fueron seleccionados, bajo mi supervisión, realizaron una investigación más profunda sobre cada leyenda: su origen, las diferentes versiones en los distintos estados y/o ciudades, y los animales de la fauna y flora amazónica que observaron relacionados con cada una de ellas.

Para ayudar con la clase 7, pedí apoyo al profesor de matemáticas, que imparte la clase después de la mía con la clase, proponiéndole una clase combinada, ampliando el tiempo de

[4]Disponible en: https://drive.google.com/drive/folders/1i57xpFo5Lz-ZBmC8vjpv1TWqjXF9b3pM.

clase y dándole la oportunidad de hacer alguna conexión entre nuestra actividad y los objetos de conocimiento de su componente curricular.

Cada equipo se comprometió a completar su dibujo de la mejor manera posible y dentro del alcance propuesto. Los estudiantes dieron los toques finales a la pintura y enmarcaron cada dibujo (por sugerencia propia), añadiendo un toque adicional de belleza a cada pieza. Un equipo tuvo dificultades para terminar su dibujo, por lo que reclutamos a varios estudiantes más para un grupo de trabajo para asegurar que la obra se completara a tiempo.

La colaboración entre pares reveló gestos de cooperación, proactividad y responsabilidad compartida, características frecuentemente citadas por nuestra coordinadora pedagógica de educación integral, actitudes colectivas que demuestran el esfuerzo integrado entre los diferentes estudiantes para lograr que todo el trabajo propuesto fuera completado.

Recibimos la visita en la sala de nuestro vicedirector pedagógico, quien elogió a cada equipo por su compromiso y el trabajo que se presentaría en la culminación, pero, principalmente, por la acogida brindada a los estudiantes con discapacidad que también participaron del proceso; esto me hizo ver la competencia general diez de la BNCC (Brasil, 2018, p. 10) en acción en ese momento, ya que los vi actuar "personal y colectivamente con autonomía, responsabilidad, flexibilidad, resiliencia y determinación, tomando decisiones basadas en principios éticos, democráticos, inclusivos, sostenibles y solidarios".

Los estudiantes de PIBIDIA compartieron con los demás estudiantes experiencias sobre cómo presentar una ponencia oral y compartieron diversos conocimientos científicos sobre el cambio climático y los principios de la educación ambiental, incluyendo ejemplos de prácticas sostenibles. Además, algunos estudiantes con familiares que viven en zonas ribereñas comenzaron a compartir historias que escuchan durante sus vacaciones en esas zonas.

De repente, la importancia de ese círculo de conversación se hizo evidente para mí, al ver que las leyendas amazónicas que los habían atormentado de niños y que les contaban sus padres, abuelos, tíos, tías y/o vecinos ahora formaban parte de su contenido y conocimiento significativos. Esta tradición de contar historias siempre estaban muy presente en la vida de las comunidades ribereñas, y muchos niños suelen dibujar estas leyendas, y en estas actividades, los estudiantes se dieron cuenta de que eran herramientas para el aprendizaje.

Una estudiante de segundo año, que había vivido en Belém, contó cómo una noche su abuela le contó que había presenciado un terremoto cuando una gran serpiente se deslizó bajo tierra entre la iglesia de la Sé y el Santuario de Nazaré. También comentó que la cuerda utilizada en la procesión del Círio de Nossa Senhora de Nazaré representa a la gran serpiente. Esta

encantadora conversación concluyó con una pibiana (brasileña) compartiendo deliciosas recetas que su tía prepara con la Victoria Regia.

Culminación del recorrido formativo – 8° curso

La última clase se dedicó a compartir los resultados del curso de capacitación y a preparar el momento de compartirlos con toda la escuela. Pedí a cada equipo que trajera su obra de arte al aula, la cual los estudiantes y los estudiantes de PIBID habían decorado previamente con globos y una pancarta en la entrada que decía " *Culminación de la Educación Ambiental*".

Utilicé diapositivas de repaso sobre cada leyenda, abordando su origen, importancia, relación con la biodiversidad local, regional y global, así como su importancia como conocimiento tradicional regional. Pedí a cada estudiante que escribiera en su cuaderno la respuesta a la siguiente pregunta: ¿Cuál fue mi aprendizaje más significativo durante los dos meses?

Pedí a cada grupo que comentara sus investigaciones previas, demostrando cómo el personaje de su leyenda podría estar relacionado con la biodiversidad amazónica. Durante este momento, que los participantes del PIBID denominaron "lluvia de ideas e intercambio de conocimientos", quise evaluar cómo podían comprender las leyendas y su conexión con la biodiversidad, así como su capacidad para relacionar los elementos de las leyendas con aspectos biológicos reales.

El equipo de Vitória Régia inició la discusión asociando la belleza de Naiá con la belleza y las características biológicas de la planta amazónica (Victoria amazónica), destacando algunas de sus adaptaciones e importancia ecológica. También hablaron sobre la rica flora acuática amazónica, incluyendo el jacinto de agua (*Eichhonia crassipes)* , y la rica fauna acuática amazónica (peces y delfines de río).

Ese comentario también fue repetido por el equipo de la leyenda de Iara, relacionándola con el pez pirarucu (*Arapaima giga*) y el manatí (*Trichechus inunguis*) . Según el equipo, ese "Ser", mitad mujer y mitad pez, que encanta a los hombres con su canto, arrastrándolos al fondo de los ríos, lleva consigo un profundo simbolismo, representando tanto la belleza y fertilidad de la naturaleza amazónica como los peligros y misterios que se esconden en sus aguas.

Los estudiantes también comprendieron que puede servir como advertencia sobre los peligros de la seducción y lo desconocido de las aguas. Su discurso dejó claro que, para los pueblos indígenas y ribereños, Iara es una figura respetada y temida, parte integral de sus creencias y tradiciones; su historia se transmite de generación en generación, manteniendo viva la riqueza del folclore brasileño.

El equipo detrás de la leyenda de Boitatá –la serpiente que protege los bosques, la serpiente de fuego– asoció al personaje legendario con algunas serpientes amazónicas (como la anaconda y la boa constrictor) e insectos bioluminiscentes (como las luciérnagas). El equipo detrás de la leyenda de la Gran Serpiente hizo la misma conexión, asociando a Honorato con las serpientes amazónicas anaconda y boa constrictor. También citaron casos relacionados con la pitón (*Python bivittatus*) en Indonesia, país que ha registrado casos de serpientes gigantes de entre 6 y 8 metros que han atacado y devorado personas.

Se invitó a cada estudiante a completar un ejercicio de autoevaluación sobre su enfoque, liderazgo, habilidades de trabajo en equipo y lecciones de vida.

El momento más esperado – la culminación

Llegó el día tan esperado. Cada leyenda fue representada mediante un dibujo realizado por los propios alumnos. Las obras terminadas se exhibieron en una de las aulas, y toda la comunidad escolar y las familias, invitadas al evento, estuvieron presentes para admirarlas.

Los estudiantes estudiaron a fondo y presentaron la importancia de cada leyenda, su relación con la biodiversidad, sus aspectos de la vida real, su conexión con la cultura local y regional, y su relevancia para el conocimiento tradicional de nuestra vasta y hermosa región amazónica. Los invitados participaron en juegos interactivos con preguntas y respuestas sobre cada leyenda; la exposición de arte fue todo un éxito.

El evento también nos valió una invitación para que la escuela participara en el "Festival de Jóvenes del Agua: Educación, Territorio y Justicia Climática", organizado por Ufopa y el Instituto Mureru los días 28 y 29 de noviembre de 2024, y así fue. Las pinturas se exhibieron y recibieron premios por su excelente trabajo y su aprecio por la Amazonía.

Los procesos de evaluación

En la *evaluación en proceso* , la estrategia fue evaluar a los estudiantes a lo largo del curso con actividades sugeridas en el Cuaderno de Educación Ambiental, como el cuestionario elaborado en formato de escala *Likert* [5]para las preguntas que incluyó las siguientes preguntas:

(1) ¿Cómo aporté mis habilidades a las actividades grupales? (2) ¿Cómo expresé mis opiniones para calificar la propuesta narrativa? (3) ¿Entendí cómo se enfocan los temas de educación ambiental? (4) ¿Mi grupo buscó información científica? (5) ¿Mi grupo prestó atención

[5]La escala de Likert es uno de los métodos más utilizados en investigación, especialmente en cuestionarios, para medir las actitudes, opiniones y percepciones de las personas sobre un tema determinado .

a los temas de educación ambiental? (6) ¿Mi grupo cooperó en las reflexiones y el diseño de las narrativas?

Las respuestas afirmativas fueron: 1 = Muy poco; 2 = Un poco; 3 = Bastante cierto; 4 = Bastante cierto. Al final de cada clase, se pidió a los estudiantes que anotaran su respuesta a cada pregunta en sus cuadernos.

Al *evaluar la producción estudiantil* , evalué y asigné calificaciones a todas las producciones estudiantiles a lo largo del curso, tales como: la investigación sobre biodiversidad, educación ambiental, conservación, preservación e impactos ambientales; las entrevistas sobre leyendas y cuentos; la selección de leyendas; la investigación sobre cada leyenda; la respuesta a preguntas clave; la interacción en equipo; el trabajo colectivo; la creación de la obra artística; y la participación en la culminación del bimestre.

En *la autoevaluación de los estudiantes* , se les pidió que reflexionaran sobre su desempeño durante el curso, centrándose en su protagonismo. Les pedí que respondieran la siguiente pregunta en sus cuadernos: ¿Cómo han cambiado las lecciones aprendidas este semestre mi comprensión de la biodiversidad, la educación ambiental y el medio ambiente? ¿Cómo considero que quiero vivir mi vida después de aprender sobre este trabajo?

Resultados

Como resultado, destacó la mejora en el aprendizaje de los objetos de conocimiento de nuestra unidad curricular. A lo largo del curso, fue notable la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes sobre la relación entre las acciones humanas y el cambio climático, los impactos ambientales y la pérdida de biodiversidad. También identifiqué avances cognitivos en el desarrollo de habilidades, en particular el aumento del pensamiento crítico argumentativo y la capacidad de colaboración en clase y trabajo en equipo, equivalentes a las habilidades de la BNCC (Brasil, 2018).

Es de destacar el desarrollo de la autocrítica observado durante el curso, lo cual fue importante para que los jóvenes reflexionaran sobre sus hábitos de consumo, comprendiendo mejor la importancia de considerar que nuestra forma de interactuar con el medio ambiente puede tener impactos positivos o negativos sobre y para el medio ambiente.

Promover oportunidades para la participación activa de los estudiantes mejoró su implicación durante todo el proceso . Los estudiantes se mostraron muy comprometidos y participaron activamente en las actividades propuestas cuando incorporé sus demandas y sugerencias en el proceso de mediación del conocimiento y utilicé sus aportaciones en clase como marco creativo para cada etapa del proceso.

Un ejemplo de ello es la incorporación de la idea del título del proyecto en la obra como referencia para mi creación pedagógica. Este gesto fue muy significativo para los estudiantes, pues me di cuenta de que fue a través de estas "pequeñas naderías" (Costa, 2002) que ellos también comenzaron a verse como coautores del recorrido y a comprender la pedagogía de la presencia.

Así, el proyecto "Biodiversidad Amazónica en Forma de Leyendas" concluyó con resultados que superaron las expectativas iniciales. El compromiso y el interés demostrados por los estudiantes, muchos de ellos hijos de comunidades ribereñas, fueron el motor del éxito de la iniciativa. Las leyendas de la Serpiente Grande, la Boitatá, la Vitória Régia y la Iara no solo fueron objeto de estudio, sino también puntos de partida para una investigación profunda y una expresión artística de alta calidad.

El principal resultado pedagógico fue la asimilación significativa de los conceptos de Biología propuestos en los que los estudiantes lograron trascender la mera memorización, aplicando de forma creativa los conocimientos sobre la flora, fauna y ecosistemas amazónicos.

Los dibujos sobre lienzo son una prueba concreta de este aprendizaje: en ellos, la leyenda de la Victoria Regia, por ejemplo, no se limita a la historia de una mujer india transformada en planta, sino que incorpora detalles científicos de la *Victoria amazónica* . Como sus estructuras flotantes y su belleza. De igual manera, las representaciones de Boitatá y Cobra Grande combinan lo fantástico con las características reales de los animales bioluminiscentes y las grandes serpientes del bosque.

Además de la excelencia artística y la profundidad científica, el proyecto fortaleció la identidad cultural y la autoestima de los estudiantes. Al traer sus propias historias y conocimientos al aula, comprendieron el valor del conocimiento popular y su estrecha conexión con la ciencia.

La experiencia también demostró que la educación puede ser un diálogo enriquecedor entre diferentes formas de conocimiento, validando las narrativas orales y el conocimiento de sus comunidades. La belleza de las obras terminadas es la culminación de un proceso en el que lo imaginario se fusionó con la realidad, y el arte sirvió como una poderosa herramienta para construir un conocimiento más completo y significativo.

Conclusión

Creo que el proyecto fue una iniciativa exitosa desde una perspectiva pedagógica y una poderosa herramienta de aprendizaje. La decisión de explorar la biodiversidad amazónica a través de leyendas fue un gran avance y un beneficio significativo para todos. Este fue el

elemento principal que guió la personalización de la experiencia de aprendizaje en el Cuaderno de Educación Ambiental.

Al iniciar el camino trayendo canciones de artistas regionales, como la canción *Sabor açaí* , de los artistas Lucinha Bastos y Nilson Chaves (en la clase 1) y la canción *Lua Jaci* , (Dona Onete - *YouTube)* , cuyas letras hacen referencia a elementos culturales y ambientales y mejorar los momentos de actividades realizadas por los estudiantes, permitiéndoles dialogar entre ellos y con los espacios en los que viven, e interactuar con personas cercanas que tienen conocimiento sobre cuentos, leyendas y conocimientos tradicionales amazónicos, el viaje tuvo más sentido y fue vivido de forma más significativa por las clases.

Además, esta conexión con la vida real y cotidiana de los estudiantes también se traduce en la principal estrategia utilizada para movilizar reflexiones que fortalezcan el desarrollo de habilidades y competencias, el trabajo en equipo y una mayor preocupación por las cuestiones ambientales.

La practica pedagógica "Biodiversidad Amazónica en Forma de Leyendas" fue un éxito notable, demostrando la relevancia de un enfoque interdisciplinario y culturalmente contextualizado. Al integrar el estudio de la biología con el repertorio cultural de los estudiantes, los resultados superaron las expectativas, consolidando la importancia del proyecto para la comunidad escolar.

Lo más destacado del proyecto fue su auténtica conexión con la realidad de los estudiantes. Basándose en leyendas que muchos ya conocían y que forman parte de su imaginación, el proyecto validó los conocimientos ancestrales y familiares, haciendo de la Biología una asignatura más atractiva y participativa. El enfoque interdisciplinario, que combina la ciencia (biología) con el arte (dibujos en lienzo) y la cultura (leyendas), permitió una experiencia de aprendizaje más completa y significativa.

La expresión artística fue una herramienta poderosa para la asimilación, traduciendo conceptos complejos en formas visuales concretas y creativas. El proyecto también fomentó la colaboración y el trabajo en equipo, habilidades esenciales para el desarrollo del alumnado. La calidad de los dibujos y la participación en la investigación demuestran que, cuando el tema es relevante, el interés y la dedicación del alumnado son excepcionales, lo que se traduce en mejores resultados de aprendizaje.

A pesar de su éxito, la práctica podría mejorarse en futuras ediciones. Sería valioso integrar la participación comunitaria invitando a narradores, como los padres o abuelos de los estudiantes, a compartir sus versiones de las leyendas. Esto enriquecería aún más la experiencia

y fortalecería el vínculo entre la escuela y la comunidad, fomentando la recuperación y la apreciación de la cultura local. Otro objetivo es ampliar el campo de investigación.

El proyecto se centró en las leyendas y la biodiversidad asociada, pero podría incluir un análisis más profundo de los problemas socioambientales de la Amazonía, como la deforestación y la pesca depredadora, utilizando las leyendas como punto de partida para debates más complejos sobre la conservación. Finalmente, el proceso podría documentarse con mayor detalle mediante fotos, videos y testimonios de estudiantes, lo que permitiría la creación de una colección o exposición más completa, enriqueciendo aún más el trabajo.

Su relevancia es incuestionable, pues demostró que la educación puede ser una herramienta poderosa para la apreciación cultural, la conciencia ambiental y la apropiación de la identidad amazónica. La experiencia demostró que la Biología puede enseñarse respetando e integrando la identidad de los estudiantes, transformando el aula en un espacio de descubrimiento y pertenencia.

El legado de esta obra no son sólo los bellos lienzos pintados, sino la semilla de una nueva forma de ver y entender el mundo, en la que ciencia y cultura van de la mano y promueven la transformación del ser, del pensar y del actuar – en nuestra escuela, la semilla germinó.

Referencias

AMABIS, José Mariano; MARTO, Gilberto Rodrigues. **Biología** . 2da ed. v. 3. São Paulo: Moderna, 2004.

BLAKEMORE, Erin. Desastre de Chernóbil: Qué sucedió y sus impactos a largo plazo. **National Geographic.** S. l.], [sd], [sn]. 5 de noviembre de 2020. Disponible en: https://www.nationalgeographicbrasil.com/2019/06/o-que-aconteceu-desastre-chernobyl-união-soviética-ucrania-energia-nuclear. Consultado el: 5 de junio de 2024

BRASIL. Casa Civil. **Ley n.° 9.795/99,** de 27 de abril de 1999. Establece la educación ambiental, instituye la Política Nacional de Educación Ambiental y contiene otras medidas. Brasilia: Presidencia de la República, 1999. Disponible en: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Consultado el 1 de diciembre de 2024.

BRASIL. Ministerio de Educación. **Base Curricular Nacional Común** – La Educación es la Base. Brasilia: MEC/SEB, 2018. Disponible en: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/imagens/BNCC_publicacao.pdf. Consultado el 5 de julio de 2025.

C HERUBINI, Karina Gomes; SAMPAIO, Rubens Jesús; SILVA, Paulo Sávio Damásio da. Breve historia de la educación ambiental: Su adopción en el sistema jurídico brasileño y posibles repercusiones de los cambios políticos actuales. **Investigación en Educación Ambiental** . Rio Claro, SP: UNESP, s. 11, v. 16, n. 1, p. 11-23, 2021. Disponible en:

https://www.periodicos.rcbibliotecaunespbr/index.php/pesquisa/article/view/14599/12129. Consultado el 20 de octubre de 2024.

COSTA, Antônio Carlos Gomes da. **Pedagogía de la Presencia** – de la soledad al encuentro. 2da ed. São Paulo: Global, 2002.

ONU. Naciones Unidas. **Transformar nuestro mundo** : La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. [Nueva York]: Naciones Unidas, 2015. Disponible en: https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf. Consultado el 26 de marzo de 2025.

PARACA. Secretaría de Estado de Educación de Pará. **Documento Curricular del Estado de Pará** : Etapa de Enseñanza Media. Volumen II. Belém: Seduc-PA, 2021.

P ARÁ. Secretaría de Estado de Educación de Pará. **Cuaderno/serie de Educación Ambiental:** Ciclo Integrado - Cuadernos de 1.º a 3.º año. Belém: Seduc-PA, 2023.

PORTAL AMAZÔNIA. Descubre las leyendas del Amazonas que agitan el imaginario popular. **Portal de la Amazonia** . Belém: Portal da Amazônia, 2016. Disponible en: https://portalamazonia.com/variedades/conheca-as-lendas-da-amazonia-que-mexe m-com-imaginario-popular-del/. Consultado el 26 de marzo de 2025.

Proyecto Semillero: Jardín Educativo en la Escuela Kanhãk en la Aldea de Gorotire como Herramienta para la Educación Ambiental y la Preservación Cultural

María Ferreira de Lima[1]

Resumen

Este informe presenta la experiencia pedagógica desarrollada en la Escuela Kanhãk, ubicada en la aldea de Gorotire, municipio de Cumaru do Norte (Paraná), mediante la implementación de un huerto comunitario educativo, enmarcado en las prácticas desarrolladas para promover la educación ambiental crítica. La acción buscó integrar el conocimiento tradicional y el conocimiento científico, enfocándose en fortalecer la relación de la comunidad con el medio ambiente y valorar la cultura local, así como en asegurar el reconocimiento de la importancia del cultivo agroecológico como práctica de preservación ambiental y apreciación cultural. El procedimiento metodológico involucró a estudiantes de primero, segundo y tercer año de secundaria. Los estudiantes participaron activamente en todo el proceso: selección del espacio, preparación del suelo, construcción de los bancales, selección de las especies cultivadas y seguimiento del desarrollo de las plantas. Durante la ejecución del proyecto, se enfrentaron desafíos como la falta de recursos tecnológicos, la ausencia de internet en la escuela y la infraestructura limitada, lo que requirió creatividad, colaboración y el uso de prácticas sostenibles adaptadas a la realidad de la aldea. El proyecto no solo permitió la construcción de conocimiento sobre sostenibilidad, agroecología y preservación del medio ambiente, sino que también reforzó los lazos culturales, la valoración del conocimiento ancestral y la importancia de preservar el territorio para las generaciones presentes y futuras.

Palabras clave: Educación ambiental indígena. Jardín educativo. Sostenibilidad cultural .

Introducción

Este informe académico presenta la experiencia vivida en la Escuela Kanhãk, ubicada en la aldea de Gorotire [2], municipio de Cumaru do Norte (Paraná), con la implementación de un huerto educativo en el marco de la educación ambiental indígena. Las actividades se realizaron con estudiantes de secundaria (de primero a tercer año) y se centraron en fomentar la reflexión sobre el cuidado del medio ambiente, la preservación del conocimiento tradicional y la construcción de prácticas sostenibles acordes con la realidad de la comunidad indígena.

1Se graduó de la escuela secundaria EEEM João Pinto Pereira - Anexo Gorotire. Es licenciada en Historia por la Universidad Nacional de Paraná del Norte (UNOPAR). Participa en proyectos de educación ambiental en comunidades indígenas, desarrollando prácticas sostenibles enfocadas en la preservación del medio ambiente y la valoración de la cultura local, trabajando en la Escuela Kanhãk, ubicada en la aldea de Gorotire, en Cumaru do Norte – Paraná.

2La aldea de Gorotire, ubicada en el municipio de Cumaru do Norte (PA), es una de las principales aldeas del pueblo Mẽbêngôkre (Kayapó), reconocida por su extensión territorial y su relevancia sociocultural. Conocida como la "gran aldea y madre del pueblo", cuenta actualmente con una escuela que ofrece educación desde la primera infancia hasta la educación superior, con tres turnos. En 2025, la comunidad obtuvo acceso a electricidad y un centro de salud, además de mejoras en el acceso vial. Los maestros residen en la aldea durante la semana, alojándose en hospedajes, y regresan a sus hogares los fines de semana. La celebración de festivales y el aprecio por las tradiciones locales son elementos centrales de la vida comunitaria, que contribuyen a la preservación y transmisión de la cultura Mẽbêngôkre.

El proyecto surgió de la idea de crear un espacio educativo que brindara a los estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades relacionadas con el cultivo, la alimentación saludable y la conservación del medio ambiente, valorando a la vez el conocimiento ancestral del pueblo indígena Kayapó de la aldea de Gorotire. La implementación del huerto se convirtió en una herramienta pedagógica que permitió integrar el conocimiento del currículo con las prácticas culturales y las formas de vida tradicionales, fortaleciendo así el vínculo de los estudiantes con la tierra y su propia identidad cultural.

Durante el proyecto, se presentaron desafíos estructurales, como la falta de acceso a internet, la escasez de recursos tecnológicos, la limitación de materiales y la infraestructura precaria, lo que exigió adaptaciones constantes y soluciones creativas, siempre basadas en el uso de recursos locales y el conocimiento colectivo de la comunidad. A pesar de estas dificultades, el proyecto resultó enriquecedor tanto desde el punto de vista pedagógico como social, permitiendo a los estudiantes comprender en la práctica la importancia de la preservación ambiental y la sostenibilidad en su propio territorio.

Este informe tiene como objetivo compartir no solo el proceso metodológico y los pasos desarrollados, sino también destacar cómo el huerto educativo se ha consolidado como un espacio para el aprendizaje significativo, fomentando el desarrollo de una conciencia ambiental crítica, fortaleciendo la cultura local y expandiendo las prácticas sostenibles en el contexto de la educación indígena.

En primer lugar, quisiera destacar el Proyecto Sementeira, impulsado por el Instituto Iungo [3]y la Secretaría de Educación del Estado de Pará, que dio como resultado este informe. A continuación, explicaré la situación de aprendizaje, presentando la construcción del huerto en el marco del trabajo desarrollado en el componente de Educación para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima, cuyo objetivo es promover la educación ambiental, haciendo hincapié en la producción de conocimiento colectivo y la seguridad alimentaria.

A continuación, presentaré la discusión teórica, destacando algunas referencias teóricas y debatiendo el tema de la sostenibilidad. Finalmente, explicaré el enfoque metodológico utilizado para organizar el trabajo, lo que dará paso a una discusión de los resultados.

3Para obtener más información: https://iungo.org.br/

El Proyecto Sementeira y el Cuaderno de Educación Ambiental

Este informe de experiencia se elaboró en el marco de la práctica pedagógica realizada en la Escuela Kanhãk, ubicada en la aldea indígena de Gorotire, en el municipio de Cumaru do Norte – Pará, como parte integral del Proyecto Sementeira, impulsado por el Instituto Iungo . Las actividades estuvieron dirigidas a estudiantes de secundaria, abarcando los cursos de 1.º, 2.º y 3.º de la asignatura de Educación Ambiental Indígena.

El Cuaderno de Educación Ambiental adoptado engloba los principios de la educación ambiental crítica, participativa e intercultural, en consonancia con las directrices de la Base Curricular Común Nacional (BNCC, Brasil, 2018) y el conocimiento tradicional de la comunidad indígena. Este material sirve de apoyo a las prácticas pedagógicas que fortalecen la relación de los estudiantes con el medio ambiente, promoviendo la sostenibilidad, la autonomía y el empoderamiento juvenil, siempre respetando los valores culturales de la comunidad.

La práctica descrita se desarrolló siguiendo las directrices del folleto temático sobre Temas Transversales Contemporáneos (Brasil, 2018), específicamente en la dimensión de Medio Ambiente, Sostenibilidad y Clima, adaptadas al contexto sociocultural de la comunidad indígena Gorotire. Por lo tanto, la serie abarca todo el ciclo de la educación secundaria, con una propuesta de enfoque interdisciplinario que integra Ciencias Naturales, Geografía, Historia, Sociología y Cultura Indígena, basada en la experiencia del desarrollo del huerto educativo comunitario como práctica de educación ambiental.

Situación de aprendizaje

La situación de aprendizaje que sustenta este informe se enmarca en el contexto del trabajo desarrollado en Educación para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima, cuyo objetivo es promover la Educación Ambiental en el contexto indígena, centrándose en la sostenibilidad, la preservación del conocimiento ancestral y la autonomía alimentaria de las comunidades.

La práctica desarrollada en la Escuela Kanhãk se basó en la creación de un huerto educativo comunitario, concebido como una herramienta de enseñanza y aprendizaje capaz de articular el conocimiento indígena tradicional con los objetos de conocimiento formales de la educación escolar. Este proyecto buscó desarrollar habilidades y capacidades relacionadas con la sostenibilidad, el cuidado de la tierra, la comprensión de los ciclos naturales y la valoración de los recursos del bioma local, como se indica en documentos oficiales como el BNCC (Brasil, 2018), por ejemplo.

La propuesta pedagógica se centró en los siguientes aspectos de la situación de aprendizaje: reconocimiento de la importancia del cultivo agroecológico como práctica de preservación ambiental y apreciación cultural; integración del conocimiento indígena tradicional con el conocimiento científico, a través de la construcción y el mantenimiento de un huerto colectivo; desarrollo de prácticas sostenibles, como el compostaje, el uso racional del agua y la reutilización de materiales orgánicos y naturales de la región; reflexión sobre los impactos de la degradación ambiental y las estrategias de resistencia y protección del territorio indígena; y promoción del protagonismo estudiantil en la realización de actividades, desde la planificación de los bancales hasta la siembra y el manejo de las especies cultivadas.

La actividad estuvo directamente relacionada con las áreas de conocimiento de Ciencias Naturales y sus Tecnologías, Educación Ambiental, Geografía, Historia, y también con las prácticas culturales del pueblo, promoviendo un aprendizaje contextualizado y crítico alineado con las realidades socioambientales de la comunidad.

La experiencia de aprendizaje no solo dio como resultado la construcción física del jardín, sino también la producción de conocimiento colectivo que fortalece la identidad cultural, promueve la soberanía alimentaria y amplía la conciencia ambiental de los estudiantes y de toda la comunidad escolar.

Discusión teórica

La práctica del huerto educativo desarrollada en esta escuela se basa en la comprensión de que el conocimiento indígena es fundamental para afrontar los desafíos ambientales contemporáneos. El conocimiento ancestral, transmitido de generación en generación, está directamente vinculado a la observación de los ciclos naturales, los movimientos del clima, el agua, el viento y los ciclos de la vida. Sin embargo, este conocimiento se ha visto afectado por el cambio climático, que altera profundamente los puntos de referencia tradicionales.

Según Medina (2024), los pueblos indígenas enfrentan dificultades para interpretar las señales de la naturaleza, ya que los indicadores naturales que antes guiaban sus prácticas de siembra, pesca, caza y recolección han comenzado a presentar comportamientos irregulares. Las estaciones se han desincronizado y las predicciones basadas en el conocimiento tradicional a menudo no se cumplen. Este escenario revela cómo el cambio climático afecta no solo el medio ambiente físico, sino también los modos de vida, el conocimiento y las culturas de los pueblos originarios.

Esta percepción se ve corroborada por los reportajes del diario El País (Domínguez, 2024), que destacan cómo los líderes indígenas, especialmente las mujeres ecologistas, llevan décadas advirtiendo sobre el calentamiento global. Sus ancestros ya anunciaban que el sol se volvería más intenso, que las aguas se secarían y que los vientos cambiarían de dirección. Esta sabiduría, a menudo ignorada por el conocimiento occidental, se confirma ahora como esencial para comprender y afrontar la crisis climática.

De igual manera, la revista Coiab Ayu'ru (Consejo del Norte, 2025) refuerza la idea de que la lucha de los pueblos indígenas no se limita a la defensa de sus territorios, sino que también constituye una respuesta concreta a las emergencias climáticas globales. El documento subraya que, para los pueblos del bosque, proteger la tierra es proteger la vida, y que las prácticas ancestrales de gestión, cultivo y conservación de los biomas son estrategias eficaces para afrontar el cambio climático. El lema «La respuesta somos nosotros» expresa no solo resistencia, sino también una propuesta de un modelo sostenible basado en la armonía con la naturaleza.

Por lo tanto, el huerto educativo desarrollado en la aldea de Gorotire no es solo una práctica agrícola, sino un espacio de resistencia, transmisión de conocimientos y reafirmación cultural. Representa una estrategia de educación ambiental que aúna el saber tradicional con prácticas de conservación contemporáneas, permitiendo a las nuevas generaciones comprender los desafíos que plantea el cambio climático sin renunciar a su identidad ni a su vínculo con el territorio.

Enfoque metodológico

El desarrollo del huerto educativo en la Escuela Kanhãk (Figura 1), ubicada en la aldea de Gorotire, fue un esfuerzo colectivo que valoró el conocimiento tradicional del pueblo Kayapó y el adquirido en el entorno escolar. La experiencia se llevó a cabo como parte del componente de Educación para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima, con la participación de estudiantes de primero, segundo y tercer año de secundaria, docentes, líderes comunitarios y familiares.

Figura 1: Escuela Kanhãk

Fuente: Colección personal.

El primer paso consistió en organizar grupos de debate con la comunidad escolar y con personas mayores que compartieron conocimientos sobre el clima, el suelo, las plantas autóctonas y los retos a los que se enfrentan debido a los cambios en los ciclos naturales.

Basándome en estas reuniones, definí el espacio destinado a la implementación del huerto (Figura 2), priorizando una ubicación con buena luz solar y fácil acceso al agua.

Figura 2: Área seleccionada para la implementación del huerto (antes del inicio de las actividades)

Fuente: Colección personal.

Una vez delimitado el terreno, se limpió, se retiraron los escombros y se niveló la tierra con herramientas manuales y recursos naturales disponibles en la aldea. Este proceso fue fundamental para crear las condiciones adecuadas para el cultivo. Posteriormente, se construyeron los bancales utilizando técnicas que empleaban materiales como troncos, ramas y hojas secas, adaptando prácticas agrícolas tradicionales. Esta etapa contó con la amplia

participación de estudiantes y miembros de la comunidad, quienes organizaron conjuntamente los espacios de cultivo.

La construcción de los bancales demostró la implicación de los alumnos en el proceso, y el siguiente paso fue elegir las especies que se iban a cultivar, que incluían alimentos tradicionales Kayapó como la yuca, el maíz, la calabaza y el boniato, así como hortalizas como el cebollino, la lechuga y el cilantro, y plantas medicinales utilizadas en el contexto cultural de la aldea.

La selección de especies tuvo en cuenta tanto el conocimiento de los ancianos como las necesidades nutricionales de la escuela y la comunidad. La siembra de semillas y plántulas se realizó de forma colectiva con una gran participación del alumnado (Figura 3).

Figura 3: Momento de plantar las especies seleccionadas en el jardín educativo.

Fuente: Colección personal.

Tras la siembra, se organizaron horarios para el cuidado y mantenimiento del jardín, en los que los estudiantes se encargaban de actividades como el riego, la eliminación de malas hierbas y el seguimiento del desarrollo de las plantas. Esta etapa reforzó valores como la responsabilidad, la cooperación y el respeto por la naturaleza.

Con el paso del tiempo, el jardín comenzó a mostrar resultados visibles: las plantas crecían y florecían, demostrando el éxito del trabajo colectivo. Este espacio empezó a utilizarse no solo como entorno de cultivo, sino también como laboratorio viviente para clases prácticas de ciencias, geografía, cultura indígena y educación ambiental.

Las actividades se desarrollaron de manera interdisciplinaria, integrando prácticas de observación, anotaciones en cuadernos, dibujos, producción de textos y reflexiones sobre los impactos del cambio climático en el territorio, vinculando siempre el conocimiento tradicional (Figura 4) con los objetos de conocimiento de cada componente y unidad curricular involucrada.

Figura 4 - Acto cultural del pueblo Kayapó

Fuente: Colección personal.

La evaluación se llevó a cabo de forma orientada al proceso, teniendo en cuenta la participación, el compromiso de los estudiantes, el desarrollo de actividades prácticas y la capacidad de relacionar los conocimientos adquiridos con la realidad ambiental y social de la aldea.

A pesar de las dificultades, como la falta de acceso a internet, la escasez de materiales tecnológicos y las limitaciones de infraestructura, la práctica resultó sumamente enriquecedora. El huerto educativo no solo fortaleció el vínculo de los estudiantes con la tierra y su cultura, sino que también les brindó una educación ambiental crítica y consciente, acorde con los desafíos contemporáneos, en especial los relacionados con el cambio climático.

Discusión de los resultados

La implementación del huerto educativo en la escuela Kanhãk, en la aldea de Gorotire, arrojó resultados significativos, tanto a nivel pedagógico como social y cultural. Esta práctica se ha convertido en un espacio para la construcción colectiva del conocimiento, donde los

estudiantes pueden integrar la sabiduría ancestral, las prácticas sostenibles y el currículo escolar, en una experiencia que trasciende las aulas.

Las decisiones metodológicas, centradas en el trabajo colaborativo, la valoración del conocimiento indígena y el uso de prácticas sostenibles, fueron fundamentales para potenciar el proceso de aprendizaje. La estrategia de iniciar las actividades con debates grupales y escuchar a los ancianos y líderes comunitarios fortaleció el sentido de pertenencia de los estudiantes, al comprender que la horticultura no es una actividad aislada, sino parte de una tradición de cuidado de la tierra y el territorio.

Los fundamentos teóricos abordados a lo largo del proyecto, en especial aquellos relacionados con los impactos del cambio climático en la vida de los pueblos indígenas, según lo informado por Medina (2024), Domínguez (2024) y el Consejo del Norte (2025), se hicieron patentes en la práctica diaria. Los estudiantes comenzaron a observar directamente cómo se alteran los ciclos naturales, notando, por ejemplo, la dificultad para predecir las precipitaciones, los cambios en la intensidad del viento y sus repercusiones en los cultivos.

Uno de los principales desafíos fue la infraestructura limitada, como la falta de acceso a internet, herramientas inadecuadas y recursos financieros restringidos. Este contexto exigió creatividad, una recuperación de prácticas de gestión tradicionales y la reutilización de materiales, lo que, a su vez, fortaleció aún más el liderazgo de los estudiantes y la comunidad.

El proyecto también tuvo un impacto positivo en la comunidad escolar y el pueblo aledaño. El huerto se convirtió no solo en un espacio para cultivar alimentos, sino también en un lugar de encuentro, un espacio para el intercambio de conocimientos y el fortalecimiento de los lazos comunitarios. Las familias se involucraron más en las actividades escolares, aportando conocimientos, semillas, historias y prácticas culturales que enriquecieron el proceso.

Desde el punto de vista pedagógico, los estudiantes desarrollaron habilidades que van más allá de los objetivos de aprendizaje establecidos y del currículo escolar. Aprendieron sobre sostenibilidad, soberanía alimentaria, cambio climático, conservación del medio ambiente y, sobre todo, sobre la importancia de mantener viva su cultura, su identidad y su relación ancestral con la tierra.

La actividad propició una reflexión más amplia sobre la crisis climática, permitiendo a los estudiantes comprender cómo sus experiencias están directamente relacionadas con los problemas ambientales globales. La comprensión de que el conocimiento tradicional es una herramienta esencial para afrontar estos desafíos fortaleció la autoestima de los estudiantes, llevándolos a reconocer el valor de la sabiduría de su pueblo.

Por lo tanto, el huerto educativo se ha consolidado como una experiencia exitosa, capaz de unir educación, cultura y medio ambiente, promoviendo un aprendizaje significativo, contextualizado y transformador, tanto para los estudiantes como para toda la comunidad de la aldea de Gorotire.

Consideraciones finales

La experiencia con la implementación del huerto educativo en la escuela Kanhãk, ubicada en la aldea de Gorotire, reafirmó que las prácticas educativas basadas en la valoración del conocimiento tradicional, el fortalecimiento de la cultura local y la preservación del medio ambiente son formas efectivas de construir una educación más significativa, crítica y transformadora.

A lo largo del desarrollo del proyecto, se hizo evidente que el jardín no era simplemente un espacio físico para el cultivo, sino un territorio de aprendizaje vivo, donde los estudiantes podían comprender en la práctica conceptos relacionados con la sostenibilidad, el cambio climático, la soberanía alimentaria y, sobre todo, la importancia del cuidado de la tierra como una forma de resistencia cultural y preservación de la vida.

Los desafíos afrontados, como la escasez de recursos tecnológicos, la falta de internet e infraestructura adecuada, se superaron con creatividad, colaboración y, sobre todo, con la recuperación y valoración del conocimiento ancestral de la comunidad. Este proceso fortaleció el liderazgo estudiantil, estimuló la cooperación y promovió un aprendizaje contextualizado, alineado con las necesidades reales del territorio.

Como educadora, esta experiencia me brindó no solo la oportunidad de aplicar metodologías activas e interdisciplinarias, sino también un profundo aprendizaje sobre la importancia de escuchar, acoger e integrar el conocimiento de los pueblos indígenas en los procesos pedagógicos. Comprender que la educación trasciende el contenido formal y se fundamenta en la conexión con el territorio, la cultura y la naturaleza fue, sin duda, una de las lecciones más valiosas de este camino.

Dados los resultados obtenidos, recomiendo que se fomenten proyectos similares en otras escuelas, especialmente en aquellas ubicadas en comunidades tradicionales e indígenas. Para lograrlo, es fundamental que las prácticas se desarrollen de forma colectiva, respetando el conocimiento local, priorizando el uso de los recursos naturales y fortaleciendo la autonomía de las comunidades.

Finalmente, este relato deja como legado la comprensión de que, ante los desafíos ambientales y climáticos que afectan directamente a los pueblos indígenas, la educación ambiental debe ser, ante todo, una práctica de resistencia, de apreciación cultural y de construcción de futuros más justos y sostenibles alineados con la preservación de la vida en todas sus formas.

Referencias

BRASIL. Ministerio de Educación. **Base Curricular Común Nacional** – La educación es el fundamento. Brasilia: MEC/SEB, 2018.

CONSEJO DEL NORTE. Coordinación de las Obras de los Movimientos Indígenas y las Comunidades Tradicionales. ¡Por el clima y por la Amazonía, la respuesta somos nosotros! **Periódico Coiab Ayu'ru** . Manaus, año 1, 2.ª ed., pág. 12, abril de 2025. Disponible en: https://coiab.org.br/wp-content/uploads/2025/04/Jornal-Coiab-2025.pdf. Consultado el 16 de junio de 2025.

DOMINGUEZ, Soledad. El conocimiento ancestral guía a ambientalistas indígenas brasileños: «Nuestros alcaldes empiezan a ver que el sol calienta más». **El País – América Futura** . Río de Janeiro: Prisa, 11 de diciembre de 2024. Disponible en: https://elpais.com/america-futura/2024-12-11/el-saber-ancestral-guia-a-las-ambientalistas-indigenas-brasilenas-nuestros-mayores-ya-decian-que-el-sol-se-pondria-mas-caliente.html. Consultado el 16 de junio de 2025.

MEDINA, Martina. «El tiempo se confunde»: con el cambio climático, los indicadores temporales indígenas «hacen predicciones erróneas». **Tierras Indígenas** . 19 de abril de 2024. Disponible en: https://terrasindigenas.org.br/pt-br/noticia/223239. Consultado el 16 de junio de 2025.

La basura y sus consecuencias en la orilla del barrio Uruará en Santarém do Pará

Edna Nascimento Silva Wonghon[1]
Eliane Cristina Mota de Carvalho[2]
Richardson Sousa Campos[3]
Walter dos Santos Silva[4]

Resumen

El paseo marítimo del barrio de Uruará, de 823 metros de longitud, ha sido objeto de proyectos de urbanización con infraestructura integrada, beneficiando a aproximadamente 10.000 residentes de Santarém, Pará (este de Pará). Bordea el río Tapajós y tiene gran importancia social, cultural y ambiental. Allí se ubica la Escuela Estatal de Educación Primaria, Media y Continua Profesora Romana Tavares Leal, con el proyecto "Basura y sus Consecuencias en el Paseo Marítimo de Uruará". El estudio busca analizar las percepciones de los estudiantes de 6.°, 8.° y 9.° grado de primaria (últimos años) y 1.° y 2.° grado de secundaria sobre las condiciones ambientales en las que viven en el barrio de Uruará. Esta zona enfrenta problemas como la contaminación de los ríos, causada por la gestión inadecuada de residuos, incluso cerca del mercado de pescado Porto dos Milagres, donde los pescadores operan en canoas y popas. La urbanización y el aumento del flujo humano intensifican la acumulación de residuos, lo que afecta al ecosistema. Los procedimientos metodológicos adoptados incluyen métodos tanto cualitativos como cuantitativos (Prodanov; Freitas, 2013). El método cualitativo implicó entrevistas y visitas al area con la comunidad ribereña y los visitantes para comprender sus experiencias y relaciones con el medio ambiente. El método cuantitativo implicó la administración de cuestionarios, que posteriormente fueron tabulados. La investigación es de naturaleza básica y exploratoria (Gil, 2008), lo que conduce a la recopilación de información directamente en el campo, con una amplia comprensión de los impactos ambientales los profesores de Educación Ambiental, Ciencias Naturales y Tecnología, Humanidades Sociales Aplicadas y estudiantes de primaria y secundaria participaron en el proyecto. Se implementaron varias iniciativas de concienciación e intervención ambiental, incluyendo campañas educativas, trabajo de infraestructura ambiental, actividades de campo y la producción de materiales audiovisuales sobre el ecosistema local. Los resultados obtenidos incluyeron la generación de gráficos basados en el análisis de datos, la ampliación del alcance educativo y la promoción del empoderamiento juvenil y el desarrollo de una conciencia crítica sobre los impactos ambientales.

Palabras clave: Residuos sólidos; Conciencia ambiental; Protagonismo juvenil.

Introducción

La basura es todo residuo originado por actividades humanas o generado por la naturaleza en aglomeraciones urbanas. Según la Ley 12.305/10 (Brasil, 2010), que instituye la Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS), los residuos sólidos son materiales, sustancias,

[1] Especialista en Metodología de la Enseñanza de las Ciencias Biológicas y Química por la Facultad Alfa América (Alfamerica), egresada de Licenciatura en Ciencias con especialización en Química por la Universidade Federal do Pará (UFPA).
[2]Especialista en Enseñanza de Ciencias y Matemáticas, por el Instituto Federal de Pará (IFPA), egresado de licenciatura en Física – Universidad Federal del Oeste de Pará (Ufopa).
[3]Especialista en Educación y Gestión Ambiental – Instituto Esperança de Ensino Superior (Iespes), Licenciada en Ciencias Biológicas – Faculdade Integradas do Tapajós (FIT).
[4]Especialista en Psicopedagogía, Gestión, Administración y Orientación Educativa – Facultad Integrada de Araguatins (FAIARA), licenciada en Pedagogía – Universidad Federal de Pará (UFPA), licenciada en Filosofía por la Facultad Atual (FAT).

objetos o bienes desechados como resultado de las actividades humanas en la sociedad, cuyo destino final se origina, se propone o se pretende generar en estado sólido.

Existen diversos tipos de residuos, como los reciclables, industriales, hospitalarios, comerciales, ecológicos, electrónicos y nucleares. Todos estos residuos, al liberarse continuamente al medio ambiente, pueden dañar la naturaleza. La eliminación inadecuada de residuos inorgánicos contamina y perjudica la flora. Los residuos orgánicos vertidos por los habitantes de las riberas atraen animales como roedores, que son vectores de enfermedades como la leptospirosis. Además, la eliminación de basura al aire libre deteriora el paisaje local, deteriorándolo y contribuyendo a la generación de malos olores y a la contaminación del suelo y del acuífero.

Destacamos que el ciclo hidrológico del río Tapajós en Santarém, Pará, se divide tradicionalmente en cuatro fases a lo largo del año (Oliveira *et al* ., 2020): durante la temporada de inundaciones, los residuos inorgánicos quedan expuestos sobre el río, dañando el paisaje y la biota local; durante la temporada seca, estos residuos quedan expuestos en la playa frente a la orilla y degradan el medio ambiente.

En contraste con las acciones que culminan en este escenario, se realizaron prácticas de sensibilización e intervención ambiental con campañas educativas: distribución de folletos, *podcasts,* documentales; trabajo con infraestructura ambiental: instalación de basureros y carteles informativos; y actividades de campo: recolección de residuos y producción de materiales audiovisuales sobre el ecosistema local.

Sin duda, no es tarea fácil concientizar a los residentes, dado que, a lo largo de su vida, por diversas razones, se les ha negado el acceso a la educación formal y las informaciones importantes, especialmente sobre las consecuencias de los residuos sólidos en la naturaleza. A esto se suma la inacción del gobierno para garantizar el saneamiento básico en la zona.

El Proyecto "Basura y sus Consecuencias en la Ribera del Uruará" fue una iniciativa significativa que combinó investigación de campo, educación ambiental y acciones prácticas para mitigar la contaminación en la ribera del Uruará, en el barrio de Uruará. Promovió cambios de comportamiento en la comunidad y la participación activa de docentes y estudiantes, fortaleciendo la cultura de la sostenibilidad y la ciudadanía ambiental en Santarém.

El estudio tiene como objetivo analizar las percepciones de los estudiantes de los años 6°, 8° y 9° del Final de la Enseñanza Fundamental y del 1° y 2° año de la Enseñanza Media de la Escuela Estadual de Educación Fundamental, Secundaria e Integral Profesora Romana Tavares Leal, sobre las condiciones ambientales que viven en el barrio Uruará de la ciudad de Santarém - Pará.

El crecimiento urbano de la comunidad, sumado al uso de puertos clandestinos y al aumento del flujo de residentes, visitantes y ribereños dedicados al comercio pesquero, ha intensificado la disposición inadecuada de residuos en el ecosistema local. Estos residuos sólidos (bolsas, botellas y poliestireno) permanecen en la superficie del agua y sufren un lento proceso de descomposición, lo que agrava el impacto ambiental.

Ante esta situación, es fundamental adoptar medidas de gestión adecuadas, desde la recolección hasta la disposición final de los materiales. Para ello, es crucial sensibilizar a la población sobre la preservación del medio ambiente mediante iniciativas educativas como la distribución de folletos, la producción de *podcasts* , la instalación de contenedores de basura y la colocación de carteles informativos. Estas iniciativas buscan reducir los impactos y promover la conciencia colectiva sobre la gestión responsable de los residuos.

El proyecto sobre residuos inorgánicos propone el desarrollo de un estudio con un enfoque cualitativo y cuantitativo (**Creswell, 2010**) que se caracteriza por captar diferentes significados de las experiencias vividas en el entorno, enfatizando las relaciones entre las personas, su contexto y sus acciones.

Se trata de un estudio básico que objetiva desarrollar una investigación exploratoria y de campo, involucrando estudiantes de los años 6°, 8° y 9° de los últimos años de la Enseñanza Fundamental y del 1° y 2° año de la Enseñanza Media, y de los componentes y unidades curriculares Ciencia, Biología, Educación Ambiental, Física, Química y Sociología de la Escuela Estadual de Educación Fundamental, Media e Integral Profesora Romana Tavares Leal, sobre las condiciones ambientales que viven en el barrio Uruará de la ciudad de Santarém - Pará.

El objetivo era ofrecer una perspectiva positiva del entorno afectado y analizar las situaciones en las que la mayoría de los estudiantes viven y experimentan las grandes cantidades de residuos sólidos vertidos en las orillas del río Tapajós. Dado el problema del vertido de residuos al río, que sufre un largo proceso de putrefacción, es necesario determinar el tiempo de descomposición de estos materiales y encontrar soluciones adecuadas. Por lo tanto, se realizó un análisis (Diagnóstico y Evaluación Ambiental) que investigó los efectos de las actividades humanas y el impacto de los residuos en el medio ambiente, buscando identificar grandes daños y riesgos.

Según el Manual de Educación – Consumo Sostenible (Tabla 1), existen diferentes tiempos de descomposición según los residuos sólidos

Tabla 1: Tiempo de descomposición de los residuos

Descomposición de materiales	
Material	Tiempo de descomposición
Papel	De 3 a 6 meses
Paños	De 6 meses a 1 año
Filtro de cigarrillo	Más de 5 años
Madera pintada	Más de 13 años
Nylon	Más de 20 años
Metal	Más de 100 años
Aluminio	Más de 200 años
Plástico	Más de 400 años
Vidrio	Más de 1.000 años
Goma	Indeterminado

Fuente: Brasil, 2005.

La tabla anterior corrobora la idea de ingeniería OS2 de que «todo material sufre un proceso de descomposición». Este es el final del ciclo biogeoquímico, que alimenta la vida en la Tierra. Los materiales orgánicos se convierten en minerales y luego son absorbidos por las plantas y el suelo. Para que esto ocurra, se requiere una combinación de factores: luz, temperatura, humedad, presión atmosférica, oxígeno y microorganismos descomponedores. Por eso, los materiales inorgánicos, como el plástico y el caucho, tardan más en descomponerse que los naturales.

En este sentido, estos materiales arrojados a la Costanera del Barrio Uruará contribuyen al desequilibrio ambiental, otro factor alarmante que ocurre en esta zona y la construcción de puertos clandestinos, lo que está afectando directamente a la comunidad ribereña y a los pescadores.

Según Serra (2023), la construcción de puertos clandestinos demanda mayor infraestructura y muchas obras se realizan de forma irregular y causan daños, alterando el medio natural, perjudicando la pesca y apretujando a los pescadores en espacios cada vez más reducidos, existiendo registros incluso de embarcaciones destruidas por transbordadores.

En cuanto a la participación en el proyecto, contamos con docentes que imparten Educación Ambiental, Ciencias Naturales y sus Tecnologías, Ciencias Humanas y Sociales Aplicadas, y estudiantes de 6°, 8° y 9° grado de Educación Primaria y de 1° y 2° año de Educación Media.

Inicialmente, los estudiantes participaron en explicaciones sobre los residuos y sus consecuencias. Posteriormente, fuimos a la zona para inspeccionar, fotografiar y filmar un documental, producido por los estudiantes de 1.º y 2.º grado. Posteriormente, los estudiantes de 8.º y 9.º grado, así como de 1.º y 2.º grado, formularon y administraron un cuestionario y tabularon datos estadísticos. El proyecto culminó con una actividad de limpieza realizada por todos los estudiantes. El resultado final fue un documental producido por los estudiantes de 2.º grado.

Inicialmente, abordamos cuestiones conceptuales con los estudiantes, como qué son los residuos y cuáles son sus consecuencias. Posteriormente, se realizó una visita a la ribera del Uruará para identificar y registrar los problemas presentes en ese entorno. Posteriormente, elaboramos un cuestionario que se aplicó a la comunidad local para identificar el nivel de conocimiento de los residentes sobre la basura.

También analizamos los datos recopilados en el cuestionario y desarrollamos una demostración gráfica de los resultados. Posteriormente, realizamos una campaña ecológica de recolección de residuos durante la época seca, donde los residuos orgánicos se vierten sobre la superficie del suelo. Gracias a todos estos pasos, ya teníamos una buena comprensión de los temas tratados, lo que nos permitió producir un *podcast* y un documental sobre el ecosistema local, destacando la situación actual y su influencia en la sostenibilidad de la comunidad.

Resultados y discusiones

Continuando con el proyecto, se realizó una acción en las inmediaciones de la comunidad con la aplicación de un cuestionario por parte de los estudiantes (Imagen 1), cuyo objetivo fue demostrar el nivel de conocimiento sobre qué son los residuos sólidos.

Imagen 1: Aplicación de cuestionarios

Fuente: Archivo personal (Eliane Carvalho, 2024).

En un segundo momento, se realizó una visita a la orilla del Uruará (Imagen 2) para visualizar la cantidad de residuos que se descartan en el ecosistema.

Imagen 2: Costanera de Uruará

Fuente: Archivo personal (Richardson Campos, 2024).

Como el río Tapajós tiene dos fases – creciente y seca – fue necesario realizar otra visita para observar la cantidad de residuos en la orilla del río (Imagen 3).

Imagen 3: Visita durante el período de crecida del río

Fuente: Archivo personal (Eliane Carvalho, 2025).12

En otro momento de la investigación, fue posible observar lo que sucede todos los días al final de la tarde en las orillas del río: los ribereños y pescadores, luego de sus actividades de pesca, acuden a vender sus productos (Imagen 4).

Imagen 4: Comercialización de pescado

Fuente: Archivo personal (Inácio Brasil, 2025) [5].

Conscientes de los problemas que generan estos residuos, comenzamos a retirarlos del ambiente (Imagen 5).

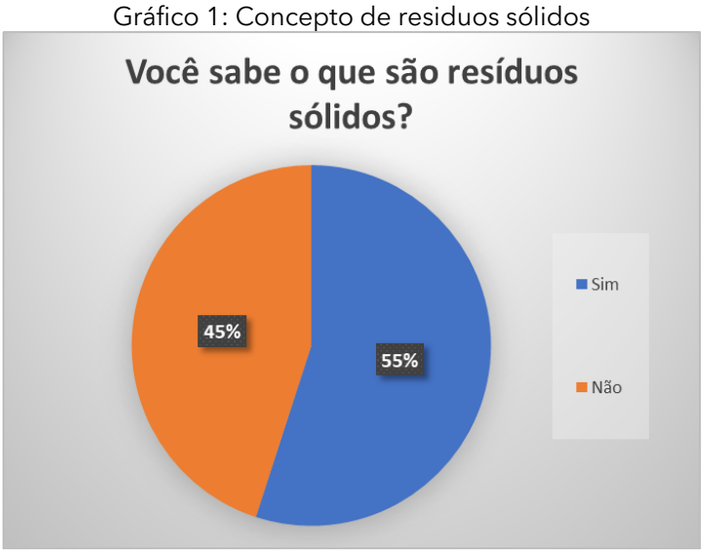
Imagen 5: Acción en las orillas del río Uruará durante la época seca

Fuente: Archivo personal (Eliane Carvalho, 2024).

A partir de los datos recolectados de la tabulación de los cuestionarios y del proceso descrito anteriormente respecto a la sistematización de los datos, los estudiantes elaboraron los diagramas y obtuvimos los siguientes resultados (Gráficos 1 al 5).

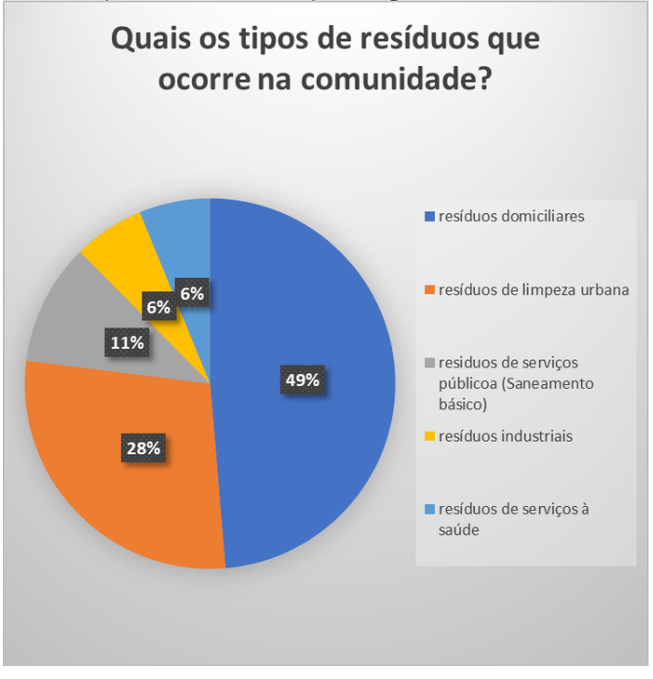
[5] Especialista en Educación Ambiental con Énfasis en Espacios Educativos Sostenibles por la Universidad Federal de Pará (UFPA), Especialista en Geografía de la Amazonía - Facultad Fetremis, Licenciada en Filosofía - Universidad Federal de Pará (UFPA).

Gráfico 1: Concepto de residuos sólidos



En el gráfico 1, el 55% de los encuestados sabe qué son los residuos sólidos, mientras que el 45% desconoce o desconoce la naturaleza de estos materiales. Es beneficioso enfatizar y desarrollar estos conceptos en el aula para que estos jóvenes puedan compartir este conocimiento con sus padres, la gran mayoría de los cuales no tuvieron acceso a la escuela. Para comprender mejor los residuos, también investigamos los tipos de residuos que se generan en la comunidad, como se muestra en el gráfico 2.

Gráfico 2: Tipos de residuos que se generan en la comunidad



Este gráfico investigó los tipos de residuos que generaba la comunidad. Entre los residuos identificados, el 49% de los materiales producidos son residuos domésticos. Por ello, la recogida

selectiva es crucial, clasificándolos en orgánicos (restos de comida) e inorgánicos (plásticos, vidrio, papel). La gran mayoría de los residuos encontrados en la zona investigada son inorgánicos, lo que tiene un impacto ambiental y en la salud pública. Para ello, investigamos qué hacían los encuestados con los residuos que producían. Los resultados de esta encuesta se describen en el Gráfico 3.

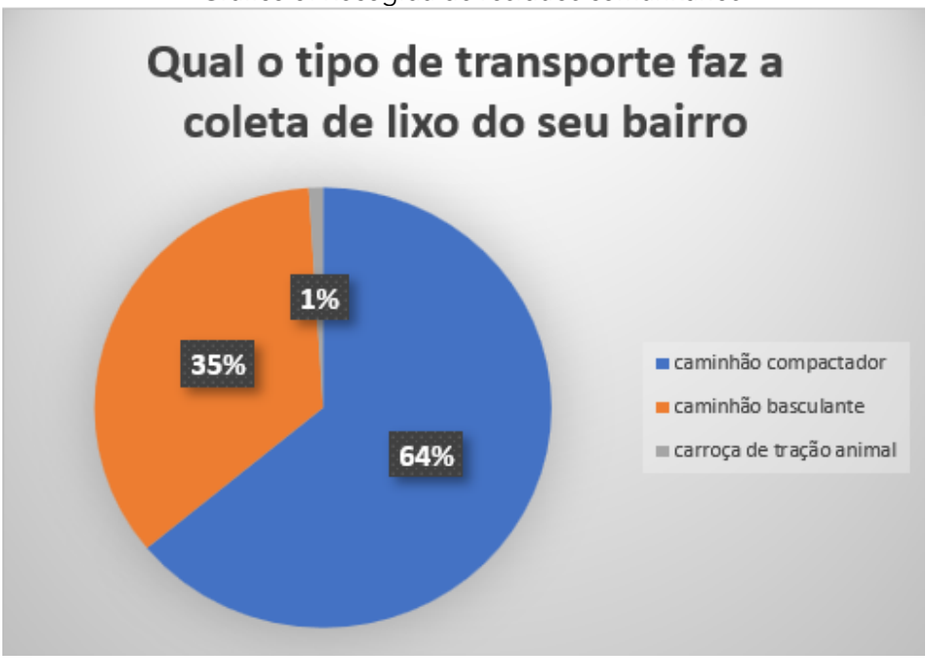
Gráfico 3: Eliminación de residuos

En el gráfico 3, llama la atención que, si bien el 90 % de los encuestados afirma que el servicio público recoge los residuos generados, aún existe una importante contaminación visual en la extensa zona debido al vertido de estos materiales. Sin embargo, en cuanto a la contaminación ambiental, el 6 % contribuye al calentamiento global al afirmar que los residuos generados se queman. Concienciar a esta población es crucial para lograr el objetivo del proyecto. Para ello, examinamos su evaluación de la recogida de estos residuos; los resultados se pueden ver en el gráfico a continuación.

Gráfico 4: Recogida de residuos

En el gráfico 4, el 40% de los encuestados afirma que la recolección de residuos es deficiente debido a la falta de supervisión, lo que puede contribuir a una disposición inadecuada. Para obtener más información, preguntamos qué tipo de transporte se utiliza para la recolección de basura en el barrio; esto se puede observar en el gráfico 5.

Gráfico 5: Recogida de residuos comunitarios



En relación con la encuesta anterior sobre el tipo de transporte utilizado para la recolección, se encontró que el 64% respondió que la recolección se realiza mediante camión compactador, el 35% mediante camión volquete y solo el 1% mediante carreta de tracción animal. Sin embargo, aunque los datos indican que estas recolecciones se realizan en la zona, existe una alta incidencia de eliminación inadecuada de estos residuos.

En breve, La implementación de acciones de concientización e intervención ambiental, tales como campañas educativas, trabajos de infraestructura ambiental, actividades de campo y producción de materiales audiovisuales sobre el ecosistema local, es de suma importancia para lograr el desarrollo de una conciencia crítica respecto de los impactos ambientales generados en la amplia área investigada.

Consideraciones finales

El proyecto desarrollado en la orilla del barrio Uruará, en Santarém – PA, validó la importancia de la Educación Ambiental, reforzando la esencialidad de trabajar con prácticas pedagógicas interdisciplinarias y acciones comunitarias para la solución de problemas ambientales, como instrumento eficaz para concientizar y transformar las realidades locales.

Las actividades realizadas, como la aplicación de cuestionarios, acciones de limpieza, producción de documentales y *podcasts* , incluyendo la instalación de basureros y carteles educativos, propiciaron no sólo la recolección de datos relevantes sobre la percepción de la comunidad, sino también el involucramiento activo de estudiantes y docentes, destacando el protagonismo como principio y práctica educativa del modelo pedagógico adoptado por la educación a tiempo completo (ICE, 2022a; 2022b).

Los resultados revelaron que la contaminación causada por la gestión inadecuada de residuos sólidos es un problema que afecta directamente el equilibrio ambiental, la calidad de vida de los residentes y la sostenibilidad del ecosistema del río Tapajós. La experiencia permitió a los estudiantes desarrollar liderazgo juvenil, fortalecer la conciencia crítica y fomentar la responsabilidad social y ambiental.

Como resultado, el proyecto enfatizó la importancia de las alianzas entre escuelas, comunidades y organismos públicos para abordar los desafíos ambientales. Fomentar la conciencia colectiva sobre la gestión adecuada de residuos requiere continuidad, políticas públicas eficaces y participación ciudadana activa.

En síntesis, iniciativas como ésta contribuyen a fortalecer el espacio escolar como un ambiente formador de ciudadanos conscientes y comprometidos con la preservación del medio ambiente, reafirmando al mismo tiempo la necesidad de acciones permanentes e integradas capaces de promover cambios significativos en la realidad socioambiental del barrio Uruará y de toda la ciudad de Santarém/PA.

Referencias

BRASIL. Ministerio de Educación. **Consumo Sostenible** : Manual Educativo. Brasilia: Consumers International, MMA/MEC/Idec, 2005.

BRASIL. Ley n.° 12.305/10 del 2 de agosto de 2010. Instituye la Política Nacional de Residuos Sólidos; modifica la Ley n.° 9.605 del 12 de febrero de 1998; y contiene otras disposiciones. **Diario Oficial de la Unión** . Brasilia, sección 1, n.° 147, págs. 3-11, 3 de agosto de 2010.

Creswell, John W. *Proyecto de investigación* : métodos cualitativos, cuantitativos y mixtos. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ICE. Instituto de Corresponsabilidad Educativa. **Principios Educativos** . Cuaderno 5. 5.ª ed. Recife: ICE, 2022a.

ICE. Instituto de Corresponsabilidad Educativa. **Rutinas y Prácticas Educativas** . Cuaderno 8. 5.ª ed. Recife: ICE, 2022b.

OLIVEIRA, LL de, BARRETO, N. de J. da C., JESUS, E. dos S., y CANANI, LG de C. (2020). Efectos de eventos climáticos extremos en la variabilidad hidrológica de un río del ecosistema amazónico tropical. *Revista Iberoamericana de Ciencias Ambientales* , *11* (4), 145–153. https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2020.004.0013

SERRA, João. La construcción portuaria en la región de Porto dos Milagres está perjudicando la vida de los pescadores de Santarém. **Tapajós de Fato** . Santarém: 19 de abril de 2023. Disponible en: https://www.tapajosdefato.com.br/noticia/1114/construcoes-de-portos-na-regiao-do-porto-dos-milagres-estao-prejudicando-a-vida-dos-pescadores-em-santarem . Consultado el: 18 de marzo de 2024.

PRODANOV, CC; FREITAS, EC *Metodología del trabajo científico: métodos y técnicas de investigación y trabajo académico* . 2.ª ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

GIL, AC Métodos y técnicas de investigación social. 6ª ed. São Paulo: ed. Atlas, 2008.

¿QUÉ ES EL PROCESO DE DESCOMPOSICIÓN? OS2 Ingeniería y Consultoría, Bahía, 2018. Disponible en: https://os2engenharia.com.br/decomposicao-residuos-solidos . Consultado el 14 de agosto de 2025.

Elaboración de un mapa digital de una isla en la Amazonía brasileña: enseñanza del patrimonio ambiental y la historia en la educación de adultos y personas mayores.

Werner Monteiro[1]

Resumen

Este informe presenta una práctica educativa cuyo objetivo fue la construcción de un Mapa Digital de la Isla Caratateua, Pará, desarrollado en colaboración con estudiantes de primero y segundo de secundaria de la Escuela Primaria y Secundaria Estatal Outeiro, ubicada en la región insular de Belém, capital del estado de Pará. El mapa es una herramienta educativa accesible que busca contribuir al proceso de enseñanza y aprendizaje de la historia en la modalidad de Educación para Jóvenes Adultos y Adultos Mayores (EJAI), en la región amazónica de Pará, así como para otras modalidades educativas. El mapa presenta el Complejo de Patrimonio Ambiental de la Isla Caratateua (el Bosquinho, el río Maguari, las playas y la fauna y flora de la isla). La estrategia metodológica empleada buscó valorar el protagonismo estudiantil y el uso de nuevas tecnologías para desarrollar la relación de enseñanza-aprendizaje. En este proceso formativo, los estudiantes recuperaron historias, recuerdos y el patrimonio ambiental de la Isla Caratateua. Esta práctica demostró cómo los ríos, playas, bosques y selvas de la isla constituyen verdaderas aulas y excelentes espacios para la enseñanza y el aprendizaje.

PALABRAS CLAVE: Mapa digital, enseñanza de la historia, educación para jóvenes y personas mayores.

Introducción

En la Amazonía, la educación popular (Freire, 1996) ha jugado un papel muy importante en la promoción de concepciones de comunidad y participación colectiva entre los estudiantes hacia acciones liberadoras, teniendo en cuenta que el norte de Brasil ocupa una posición periférica, sufriendo todas las consecuencias de esta condición.

En este sentido, nos enfrentamos al reto de cuestionar los modelos de aprendizaje tradicionales y canónicos, movilizando la conciencia de docentes y estudiantes formados en un sistema educativo eurocéntrico y colonizador, basado en las demandas de la región centro-sur del país, que ofrece poco o ningún espacio para reflexionar sobre cuestiones más directamente relacionadas con la vida cotidiana local.

La Educación para Jóvenes, Adultos y Adultos Mayores (EJAI) es una de las experiencias de educación popular más importantes de Brasil, que busca involucrar diferentes formas de

[1] Maestría en Enseñanza de la Historia (UFPA), Profesor titular en la Red de Educación del Estado de Pará, wernerhistor@hotmail.com.

conocimiento como una manera de desafiar cierto elitismo que se ha establecido durante muchos años en los marcos educativos.

La discusión sobre el patrimonio, como tema transversal, se eligió por su capacidad para proponer un enfoque de aprendizaje contrahegemónico, con el objetivo de desarrollar una enseñanza de la historia basada en los elementos constitutivos de la vida y la memoria de la comunidad en la que trabajamos. Este artículo, por lo tanto, busca presentar una poderosa herramienta pedagógica alineada con los objetivos de la educación popular, especialmente con la meta de comprender y reflexionar críticamente sobre la propia realidad.

El Mapa Digital de la Isla Caratateua se elaboró con la participación de estudiantes de la EJAI, la Escuela Primaria y Secundaria Estatal de Outeiro. Esta institución educativa se ubica en la región insular del municipio de Belém-PA. Caratateua forma parte de la región insular y está bañada por las aguas de las bahías de Santo Antônio, Guajará y Marajó, y por las del río Maguari, cabecera del Distrito Administrativo de Outeiro (DAOUT), compuesto por 26 islas.

Este mapa es un recurso didáctico-pedagógico a partir de su accesibilidad, puede contribuir y mejorar la enseñanza de la Historia (HT) – una herramienta educativa que presenta algunos lugares (playas, pequeño bosque, río Maguari, fauna, flora) seleccionados conjuntamente con los estudiantes y que forman parte del Complejo de Patrimonio Ambiental de la Isla Caratateua (Cpaic).

El mapa (Imagen 1) tiene el potencial de ser utilizado por estudiantes y docentes de otras modalidades educativas, por otras redes educativas (privadas, municipales y federales), y también por el público en general. Puede manipularse tanto dentro como fuera del entorno escolar, gracias a su formato y facilidad de uso, contribuyendo así a una educación popular de calidad.

Imagen 1: Mapa digital de la isla Caratateua

Fuente: Producción propia.

En esta imagen se presenta el *mapa* principal , que incluye iconos (*hipervínculos*) que hacen referencia al patrimonio ambiental de la isla. Esta colección fue visitada, estudiada e investigada por mí y algunos estudiantes de las clases de EJAI de primero y segundo de bachillerato de la EEEFM do Outeiro. Al hacer clic en los iconos, los usuarios acceden a imágenes, textos explicativos y vídeos que muestran parte de este patrimonio ambiental.

Entre los objetivos del desarrollo de esta herramienta educativa se encuentran: (1) la posibilidad de mejorar el liderazgo estudiantil; (2) fomentar y valorar la participación activa de los estudiantes en la obtención de fuentes, historias y recuerdos sobre el patrimonio ambiental de la isla.

El mapa puede contribuir a que las clases de historia sean más dinámicas e interactivas, acercando a los estudiantes a la historia y la memoria insular del municipio de Belém y la región amazónica de Pará, contribuyendo también a la preservación y difusión de estos espacios entre los isleños de Caratateua a los visitantes y a los turistas.

Diseño de mapas

La idea de elaborar un mapa surgió tras reflexionar sobre mis clases de Historia en el programa vespertino de la EJAI y darme cuenta de la realidad y las dificultades que experimentan a diario estudiantes y profesores de ese centro. Esta institución educativa ha

sufrido, en los últimos años, una serie de robos (ordenadores, proyectores, monitores, cables de internet, etc.).

Ante esta situación precaria, algunos profesores que poseían y utilizaban sus propias herramientas tecnológicas en la escuela dejaron de usarlas en sus clases nocturnas, temiendo que se produjeran nuevos episodios de violencia que pusieran en riesgo su seguridad; en consecuencia, el único dispositivo tecnológico que estudiantes y profesores seguían utilizando en la escuela era el teléfono móvil.

Este contexto me llevó a desarrollar una herramienta educativa de fácil uso para dispositivos móviles; sin embargo, aunque inicialmente se concibió y diseñó para teléfonos móviles, el mapa puede utilizarse sin mayor dificultad en otros dispositivos electrónicos. La versión creada permite a los estudiantes interactuar con un producto educativo estilizado, concebido con un formato didáctico y pedagógico.

El mapa utiliza un lenguaje cartográfico fácilmente comprensible y puede ser utilizado por profesores de otros componentes curriculares; su uso también se fomenta y se trabaja gradualmente, de acuerdo con los avances en la capacidad de abstracción de los estudiantes (Oliveira, 2012).

Al elegir los colores del mapa, tuve en cuenta los aspectos naturales de la isla Caratateua y sus alrededores. El color verde, por ejemplo, predomina en el mapa; sin embargo, en la región más oriental de la isla, el verde es más prominente porque es en esa región donde los procesos de ocupación y deforestación fueron menos pronunciados, al menos hasta hace poco.

Desde mediados de la década de 2010, esta región sufre un intenso proceso de ocupación, que ha provocado una acelerada degradación ambiental. Fue en esta zona donde comenzó el proceso de ocupación irregular, y es la región más degradada, con una disminución significativa de la cubierta vegetal.

Esta región tiene la mayor densidad de población e incluye los barrios de Caratateua, siendo así el lugar que más ha sufrido (y sigue sufriendo) el proceso de degradación ambiental.

> A partir de la verificación de campo realizada en Caratateua, se observó que las áreas de preservación permanente definidas por el Código Forestal, como los manantiales y sus riberas, están siendo o ya han sido degradadas. Se encontraron varios manantiales y riberas de canales ocupados. Además de la construcción de viviendas, se constató que algunas carreteras se construyeron a menos de 5 metros de los cursos de agua, por citar solo un ejemplo, y que los bordes de los acantilados presentaban una gran pérdida de vegetación. En este sentido, resulta evidente que la función de controlar el mantenimiento de la vegetación, responsabilidad de las autoridades públicas, no se está llevando a cabo de manera efectiva. Es importante destacar que las modificaciones en la cobertura vegetal tienen consecuencias para otros elementos del medio ambiente, especialmente para la población residente. Por lo tanto, se hace pertinente una mayor regulación

> de los diferentes agentes sociales que utilizan este espacio, para un mejor aprovechamiento del potencial existente sin dañar el medio ambiente (Silva *et al.*, 2012, p. 99).

Para las zonas del mapa donde podemos ver el río Maguari, elegí el blanco y un tono fangoso; estos colores y tonos son característicos de los ríos y representan el color de [2]sus aguas y de la bahía de Marajó durante la mayor parte del año.

En el mapa se aprecian las bahías de Santo Antônio y Marajó, para las cuales utilicé una paleta de colores combinada. Elegí esta diferenciación debido a la influencia de la mezcla de las aguas del océano Atlántico con las aguas turbias de los ríos de la región, especialmente durante el llamado verano amazónico, periodo de escasez de lluvias. Este fenómeno provoca la mezcla de las aguas saladas del Atlántico con las aguas dulces de las bahías y ríos en la zona estuarina del municipio de Belém-PA.

El mapa destaca las playas de la isla, representándolas con un color marrón arena; esta elección buscaba enfatizar las extensas playas de arena. La mayoría de las playas se ubican frente a las bahías de Santo Antônio y Marajó. Una de las playas de Caratateua se encuentra en el nacimiento del río Maguari y se llama Playa Redentor.

Las playas de Grande, do Amor, Queral, Brasília, dos Artistas, Barro Branco y Redentor son espacios significativos de identidad insular; son sitios de patrimonio ambiental importantes por sus historias y memorias, lugares que pueden abrir ventanas para comprender la historia insular del municipio de Belém y la Amazonía.

En el *diseño del mapa digital* , contamos con un ícono que representa la diversidad de la fauna y la flora de la isla. Resalté esta riqueza porque está compuesta por árboles, plantas y animales que representan la diversidad biológica de Caratateua. Desarrollé un producto educativo dirigido a la diversidad del alumnado que conforma un aula de EJAI.

El diseño se realizó prestando atención al tamaño de la fuente utilizada en los textos, ya que algunos de los estudiantes son ancianos o tienen discapacidades visuales; en este sentido, la herramienta educativa tiene en cuenta las posibles limitaciones de estos estudiantes y otros usuarios.

El producto educativo también fue diseñado para atender a estudiantes sordos, promoviendo la inclusión; en el video de presentación sobre la Isla Caratateua, utilicé la Lengua de Señas Brasileña (Libras) a través del uso de lo que se llama Espacio Neutral; este espacio es

[2]Las aguas del río Maguari están influenciadas por las del río Amazonas, que se originan en la región andina del Perú, y desde allí, en su camino hacia el océano Atlántico, transportan enormes cantidades de sedimentos, que dan a estas aguas su color turbio.

el lugar donde se realizan señas en las cuatro áreas principales de uso y articulación de señas (Imagen 2).

Imagen 2: Espacio neutro

Fuente: Producción propia.

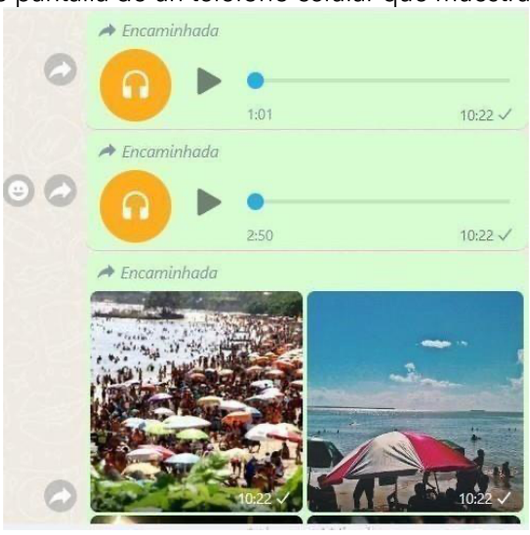
El espacio neutral ofrece a este público una mejor experiencia e interacción con el mapa, diseñado con herramientas propias de un mundo cada vez más tecnológico y guiado por los recursos que brindan las llamadas Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). De esta manera, desarrollé un producto educativo alineado con las TIC: una herramienta que aporta nuevas ideas en un contexto diferente al habitual.

Opté también por el uso cuidadoso e intencional de esta tecnología, desarrollando una herramienta educativa que valora a la comunidad isleña, a los estudiantes de EJAI (Educación Juvenil y de Adultos), y que permite que el uso de la tecnología se relacione no solo con el equipamiento, sino también con las ideas y posibilidades de enseñanza y aprendizaje que pueden surgir de su diseño.

El mapa se elaboró teniendo en cuenta las TIC alineadas, planificadas y que supervisan el contenido curricular de la EJAI (Educación de Jóvenes y Adultos). Las TIC están vinculadas diariamente a las prácticas de docentes y estudiantes, ya que actualmente nos enfrentamos a la llamada sociedad de la información, «que exige nuevas habilidades y competencias a los profesores de historia, quienes necesitan estar conectados con nuevas herramientas educativas» (Milena, 2014, p. 37).

El mapa incluye enlaces con textos explicativos (resúmenes), fotografías, música, audio, poemas, entrevistas y mapas que revelan parte de la historia y la memoria del patrimonio ambiental de la isla Caratateua. Esta colección se seleccionó con la colaboración de estudiantes del EJAI y residentes de larga data de Caratateua. Uno de estos *enlaces* dirige a estudiantes y usuarios a podcasts (archivos de audio digital) (Imagen 3).

Imagen 3: Captura de pantalla de un teléfono celular que muestra audio de entrevistas.



Fuente: Autor, 2022.

Los estudiantes del EJAI realizaron grabaciones de audio con los isleños entrevistados durante las actividades de investigación de campo. Transformamos algunos de estos audios en podcasts para componer el mapa. En la imagen 3, se muestra la pantalla del celular de uno de los estudiantes, donde se ve la entrevista realizada a un residente de larga data de Praia Grande. Estos audios se produjeron de forma muy sencilla, utilizando las aplicaciones de audio de los celulares de los estudiantes, lo que permitió una producción fácil y accesible para la mayoría.

El mapa adquirió su forma actual gracias a las clases interactivas con los estudiantes de EJAI. Presenté el mapa mientras aún estaba en desarrollo y, a partir de las clases guiadas, recibimos valiosos comentarios de los estudiantes, lo que lo hizo más sólido.

La materialización del producto educativo se logró eficazmente mediante la planificación de clases que involucraron directamente a los estudiantes tanto dentro como fuera del aula, con el desarrollo de actividades de investigación de campo y salidas. La investigación realizada por los estudiantes de EJAI con los habitantes de la isla, los testimonios y las fuentes obtenidas contribuyeron a la creación del mapa, valorando así el papel protagónico de los estudiantes en el proceso educativo popular.

Enfoque metodológico

El programa continuó con clases temáticas sobre el CPAIC (Centro para la Protección Ambiental y el Patrimonio Cultural de la Isla). Posteriormente, los estudiantes presentaron seminarios basados en fuentes recopiladas a través de entrevistas realizadas a algunos habitantes de la isla. Finalmente, se llevó a cabo una actividad culminante: una salida nocturna de campo, donde se presentó y utilizó el mapa digital *in situ* en dos sitios de patrimonio ambiental de la isla, tal como se demostrará en las siguientes clases.

En *la lección 1* (90 minutos), el *primer paso* consistió en realizar una clase dialógica sobre el Complejo de Patrimonio Ambiental de la Isla Caratateua y su uso en un mapa digital. Presenté conceptos básicos sobre patrimonio ambiental a los estudiantes. Posteriormente, debatimos la importancia de los mapas en el desarrollo de las civilizaciones y en la historia de la humanidad. En el *segundo paso* **,** presentamos la ubicación de Bosquinho, las playas, el río Maguari y la fauna y flora del CPAIC (Complejo de Patrimonio Ambiental de la Isla Caratateua). Finalmente , pregunté a los estudiantes si conocían estos lugares, ya sea en su totalidad o en parte, y si tenían alguna conexión, historia o recuerdo relacionado con estos entornos. Esta lección, que utilizó mapas, permitió una mayor interacción y amplió el conocimiento sobre la isla, además de fomentar debates enriquecedores sobre la historia, la memoria y la geografía de Caratateua.

En *la lección 2* (90 minutos), el *primer paso* fue proponer seminarios temáticos a los estudiantes. El *segundo paso* consistió en presentar la metodología, que incluía investigación de campo, seguida de la recopilación de posibles fuentes y entrevistas con residentes de larga data de la isla. A partir de las fuentes obtenidas, los estudiantes produjeron contenido de audio y video. El *tercer paso* fue comenzar a formar los grupos y que los estudiantes eligieran los lugares a visitar e investigar. El *cuarto paso* fue identificar a los miembros del equipo que tuvieran una conexión más directa con alguno de estos lugares, o incluso familiares, vecinos o conocidos que pudieran contribuir y participar en el proceso.

En *la lección 3* (60 minutos), el *primer paso* consistió en reunir a los grupos y evaluar el progreso de la investigación, las entrevistas y la producción de material, lo que proporcionó algunas de las fuentes para la creación del mapa digital. En el *segundo paso* , seleccioné junto con los estudiantes el contenido que conformaría los enlaces del mapa.

En *la clase 4* (120 minutos), se llevaron a cabo las presentaciones del seminario. En estas presentaciones, los estudiantes expusieron sus investigaciones basadas en fuentes obtenidas de los habitantes de la isla. Cada equipo dispuso de 20 minutos para su presentación, y los últimos 20 minutos se dedicaron a preguntas y debates sobre el contenido presentado.

En *la lección 5* (120 minutos), realicé una excursión nocturna, es decir, durante el horario de clases de los alumnos (de 19:00 a 22:00). El itinerario incluyó paradas en dos sitios de patrimonio ambiental de la isla: Bosquinho y Praia Grande (Imagen 4).

Imagen 4: Excursión a la playa Grande en la isla Caratateua.

Fuente: Archivo personal.

En esta clase, los estudiantes recibieron una versión más completa del mapa, que ya incluía algunas de sus aportaciones. También se pudo observar el uso del patrimonio ambiental de la isla como un excelente espacio para la enseñanza y el aprendizaje de la Historia y otros componentes curriculares del programa EJAI.

Contenido del mapa digital de la isla Caratateua

El Mapa Digital de la Isla Caratateua incluye *enlaces* hipertextuales que guían a estudiantes y usuarios en la exploración del patrimonio ambiental de la isla, según los elementos seleccionados. Esta herramienta educativa se desarrolló considerando dos factores clave para el aprendizaje cognitivo: la interactividad y la conectividad.

La interactividad se refiere a la conexión entre docentes y estudiantes y a las herramientas que pueden utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La conectividad, por otro lado, se refiere a la capacidad de trabajar en un entorno de red. Ambos elementos están presentes en el producto educativo.

En este contexto, docentes y estudiantes deben trabajar desde una perspectiva que amplíe las oportunidades para combinar hipertexto, multimedia y realidad virtual. Esta conexión puede contribuir a la comunicación, la cognición y el trabajo de estudiantes y docentes, aportando significativamente a una educación pública de calidad para la población. La herramienta educativa se desarrolló teniendo en cuenta la conectividad, presente en la vida cotidiana de los estudiantes y en el entorno escolar (Silva, 2007, p. 9).

El formato que elegí para el contenido del hipertexto y el mapa fue PDF. Los iconos de este formato permiten utilizar el producto en portátiles, ordenadores de sobremesa y

dispositivos móviles. El uso de este material se diseñó para facilitar la usabilidad del producto educativo tanto dentro como fuera del ámbito escolar, ya que este formato democratiza el uso del mapa digital.

Los iconos relacionados con CPAIC se dispusieron en una perspectiva que se aproxima a la ubicación geográfica real de estos sitios patrimoniales; al activarse, los *enlaces* conducen a *hipervínculos* que dirigen a los estudiantes al contenido del sitio ambiental elegido. Por ejemplo, el *hipervínculo* de Bosquinho lleva a entrevistas con residentes de la isla que participaron en la lucha y la resistencia, junto con CONSILHA [3], por la preservación del lugar, que posteriormente se convertiría en la Escuela Bosque.

Otro *enlace* conduce a imágenes y fuentes periodísticas del período de lucha y resistencia por la preservación de Bosquinho. Se trata de reportajes que muestran el llamado «matrimonio ecológico», una acción simbólica de ocupación y resistencia por parte de algunos habitantes de la isla para el mantenimiento y la conservación de Bosquinho. Además de entrevistas y reportajes, el mapa permite a estudiantes y usuarios en general explorar fuentes fotográficas de principios de la década de 1990.

Estas fotografías ofrecen una visión de las reuniones que tenían lugar en la zona de Bosquinho, cuyos árboles guardan testimonios históricos, como aquellos en los que aún se conservan ganchos colocados por los vecinos para colgar hamacas y así vigilar este patrimonio y protegerlo de posibles ocupaciones. También hay un *enlace* que muestra imágenes de Bosquinho en la actualidad.

El Mapa Digital guía a los estudiantes de Educación para Jóvenes y Adultos (EJA) en el descubrimiento de la rica flora y fauna de la isla Caratateua. Estos elementos fueron seleccionados como parte integral del Complejo del Patrimonio Ambiental de la Isla Caratateua. Los *enlaces* proporcionados conducen a videos de canales de noticias, textos e imágenes, contenido que revela una parte de la dimensión ambiental que conforma la diversidad de la flora y fauna de la isla.

Significados

Los docentes que trabajan en Educación para Jóvenes y Adultos (EJA) se encuentran con aulas compuestas por un alumnado diverso, también en términos de edad. Este tipo de educación cuenta con un alumnado joven (de 18 a 29 años), un alumnado adulto (de 30 a 59 años) y un grupo considerado de la tercera edad (60 años o más).

[3]Consilha es el consejo de residentes de la isla Caratateua. Este grupo ha sido responsable de diversas luchas ambientales, políticas y sociales en Outeiro.

Anteriormente, la nomenclatura existente (Educación para Jóvenes y Adultos – EJA) no incluía a los estudiantes mayores; esto se corrigió hace unos años, y actualmente esta modalidad se denomina Ejai. A pesar de la reciente adición de la "I", la presencia de personas mayores en las instituciones educativas se ha dado desde hace mucho tiempo.

Los estudiantes mayores que asisten a la Escuela Outeiro conforman un grupo diverso en varios aspectos: sociales, familiares, económicos, étnicos y religiosos. Estos estudiantes difieren en su experiencia con las instituciones educativas. Algunos han cursado pocos años de escolarización, mientras que otros han tenido periodos de estudio más prolongados; sin embargo, una característica significativa entre ellos es que su último contacto con la escuela fue relativamente reciente. Independientemente de estas diferencias, el estudiante mayor retoma sus estudios en una etapa de la vida en la que ha adquirido mucha experiencia y un rico bagaje cultural, factor que puede enriquecer la enseñanza y el aprendizaje de la historia.

El producto educativo fue diseñado con el objetivo de proporcionar una experiencia interactiva fácil y sencilla, es decir, valorando la usabilidad y utilidad de un mapa, que permita la inmersión en aspectos de la naturaleza, la memoria y la historia de la isla para este diverso alumnado.

El mapa es una herramienta educativa que puede proporcionar un entorno de interacción y satisfacción para estudiantes, usuarios y docentes. El producto se desarrolló respetando las diversas formas y la diversidad de interacción (Brasil, 2018); por lo tanto, el mapa se produjo con la perspectiva de satisfacer las necesidades y, sobre todo, buscar un proceso de satisfacción por parte de los usuarios.

El software MDIC es fácil de usar, intuitivo y de manejar, ya que los estudiantes no tuvieron problemas al utilizarlo. Desde esta perspectiva, el producto demostró ser eficiente, pues cumplió satisfactoriamente con todas sus funciones previstas. Finalmente, resultó memorable porque, incluso después de un tiempo sin usarlo, los estudiantes pudieron volver a utilizarlo sin mayores dificultades.

Además, este producto educativo puede utilizarse tanto en teléfonos móviles como en ordenadores *portátiles o de sobremesa* , pero destaca especialmente su uso en teléfonos móviles. Esto se debe al mayor acceso a esta herramienta por parte de estudiantes y público en general. La primera versión se diseñó para este tipo de dispositivo.

En cualquier caso, a pesar de sus particularidades, la herramienta mantiene su usabilidad, es decir, la facilidad y sencillez de manejo e interacción. A pesar de las diferentes dimensiones de pantalla, por ejemplo, se ha conservado el formato y la perspectiva de una política educativa popular e inclusiva, una de las señas de identidad del producto.

Consideraciones finales

La isla Caratateua posee un patrimonio ambiental muy rico. Una parte importante de este patrimonio está presente en la vida cotidiana de los estudiantes. Son lugares donde pasean, trabajan, se relacionan, practican sus actividades de ocio y sus prácticas religiosas. Aprovechamos este potencial en las clases de historia para estudiantes de educación para adultos en el turno de noche de la Escuela Primaria y Secundaria Estatal de Outeiro.

El resultado fue positivo, porque al explorar estos lugares con ellos e integrar la enseñanza y el aprendizaje de la historia vinculados a la naturaleza de la isla, me di cuenta de que los estudiantes se sentían incluidos y realizados por una historia conectada con su lugar, con su identidad isleña y su aislamiento, que es único y a la vez diverso.

En este proceso de desarrollo del Mapa Digital, los estudiantes fueron los protagonistas, participando activamente con su investigación de campo y en la obtención de fuentes, contribuyendo significativamente a la creación de una herramienta educativa inclusiva.

El mapa también permitió a los estudiantes conectar y reconectar con la historia de la isla y su patrimonio ambiental, ya que las guías del producto tienen en cuenta la enseñanza de la historia de Caratateua entrelazada con su medio ambiente y su naturaleza.

Creo que la rica historia de las demás islas que conforman el archipiélago del municipio de Belém puede explorarse a través de la enseñanza de la Historia y otros componentes del currículo escolar, haciendo hincapié en su patrimonio ambiental. Investigar, estudiar, comprender y difundir este conocimiento puede contribuir a la enseñanza y el aprendizaje en la educación de adultos y otras modalidades educativas, tanto para estudiantes de las islas como para estudiantes de la parte continental del municipio de Belém y otras regiones.

En cualquier caso, reconozco que aún quedan muchos temas y sitios patrimoniales por explorar e investigar en Caratateua y las demás islas de este archipiélago, y que nuestro mapa puede tener una utilidad mucho mayor que la que le damos aquí, porque un buen profesional sabe utilizar las herramientas a su alcance. Espero, por tanto, que nuestro producto educativo sea mucho más explorado y enriquecido.

Referencias

BRASIL. Ministerio de Educación. **Base Curricular Común Nacional** – La educación es el fundamento. Brasil: MEC/SEB, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogía de la Autonomía:** Conocimientos esenciales para la práctica educativa. 5ª edición. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogía del Oprimido** . 11ª edición. Río de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

MILENA, Ana Paula Mateucci. **Google Earth en el aula** : aportes de la interactividad al atlas mundial escolar de Ourinhos en versión digital. 2014. 75p. Tesis de pregrado (Licenciatura en Geografía) – Universidad Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus Experimental Ourinhos, 2014.

OLIVEIRA, Eder Geovane da Paz. **El uso de Google Earth y Google Maps como recurso didáctico para la enseñanza de la cartografía en las escuelas** . Campina Grande: UEPB, 2012.

SILVA, João Marcio Palheta da *et al* . **Caminos Geográficos** : investigación y extensión en el Distrito de Outeiro, Belém-Pará (2008-2011). 1ª edición. Belém: Gapta/UFPA, 2012.

SILVA, Marcos. **La enseñanza de la historia y las nuevas tecnologías** . Universidad Federal de Sergipe, 2012.

Generación Sostenible: Formación de Multiplicadores Ambientales para la Sostenibilidad a través del Programa de Extensión "Escuela Azul Brasil" en la Escuela Oswaldo Cruz – Capitão Poço (PA)

Francisco Altielis Lima Magalhães[1]
Paulo Sergio Ferreira Barros Júnior [2]
Ronivaldo Balbino Farías [3]
Raimundo Thiago Lima da Silva [4]
José Leandro Silva de Araújo [5]

Resumen

El proyecto Generación Sostenible: Formación de Multiplicadores Ambientales para la Sostenibilidad a través del Programa de Extensión 'Escola Azul Brasil' fue desarrollado en la Escuela Primaria y Secundaria Estatal Oswaldo Cruz , en Capitán Poço – PA . con estudiantes de noveno grado de primaria y segundo y tercer grado de secundaria. La iniciativa tuvo como objetivo formar a jóvenes como multiplicadores ambientales, difundiendo conocimientos sobre sostenibilidad, preservación ambiental y prácticas ecológicas en escuelas públicas municipales y estatales. Entre las acciones realizadas, se destacaron las actividades de forestación que implican la plantación de árboles frutales en espacios escolares. La metodología combinó la formación teórica y práctica a través de talleres, grupos de discusión, charlas con expertos y visitas técnicas a áreas degradadas e iniciativas sostenibles. Los estudiantes se organizaron en grupos temáticos, responsables de investigar, debatir y proponer acciones sostenibles dentro y fuera de la escuela. Los temas tratados incluyeron reciclaje, consumo consciente, vegetación nativa y frutal, cambio climático y recursos hídricos. Como resultado, los estudiantes ampliaron su pensamiento crítico, asumieron el liderazgo socioambiental y realizaron talleres educativos en otras escuelas, impactando directamente a más de 300 estudiantes de escuelas públicas. También se plantaron más de 100 plantones de frutas, como acerola, guanábana, naranja y açaí, lo que contribuyó a la arborización escolar, la producción de alimentos y la sombra natural. El proyecto demostró ser exitoso al combinar educación ambiental, desarrollo cívico y acciones concretas de sostenibilidad. Al empoderar a los jóvenes, la

[1] Estudiante de maestría en Educación con especialización en ESG (AGTU, 2024), es licenciado y licenciado en Geografía (UNIFESSPA/UFPA, 2016), Química (IFPA, 2013), Pedagogía (FPA, 2018) y Educación Física (FAVENI, 2021). Es especialista en Educación Ambiental (FPA, 2016) y en Enseñanza de la Geografía y el Medio Ambiente (FAVENI, 2021). Trabaja como formador de profesores de ciencias humanas en la red estatal de Pará, en la DRE, Capitão Poço (PA), destacándose por su compromiso con la educación ambiental y la sostenibilidad, siendo el coordinador local del Programa Escola Azul Brasil, vinculado al proyecto Maré de Ciências (UNIFESP-SP/UFPA-PA).

[2] Tiene una maestría en Estudios Religiosos, una licenciatura en Historia, Geografía y Pedagogía, una licenciatura en Teología y posgrados en Historia Social y Contemporánea, Metodología de la Educación Religiosa, Ciencias Políticas y Teología Histórica. Actualmente cursa una segunda licenciatura en Estudios Religiosos. Es profesor de Historia en la SEDUC-PA (Secretaría Estatal de Educación y Formación de Pará). Ha trabajado como profesor de Historia, Geografía, Filosofía, Sociología y Educación Religiosa en el sector privado, y como profesor de Teología en el sector eclesiástico.

[3] Maestría en Educación Física, Universidad Nove de Julho-Uninove, diciembre de 2022. Especialista en Psicopedagogía de la Faculdade Reunida, marzo de 2022. Graduada en Pedagogía de la Faculdade Reunida, diciembre de 2019. Graduada en Letras Portuguesas, Faculdade Centro Universidade Unifael, julio de 2021. Graduada en Ciencias Naturales de la Universidad Federal Rural de la Amazonía - UFRA, diciembre 2014. Graduado en Educación Física de la Facultad de Ciencias Humanas, UFC, junio 2022.

[4] Profesor Asociado Nivel II de la Universidad Federal Rural de la Amazonia.

[5] Graduado en Ingeniería Agrícola; Técnico en Agronegocios; Técnico en Fruticultura; Especialista en Producción Vegetal; Ingeniero Agrónomo por la Secretaría Municipal de Agricultura de Capitão Poço.

iniciativa destacó su papel como agentes activos de cambio y la importancia de consolidar proyectos similares como una política permanente en las escuelas de la Amazonía y de todo Brasil.

Palabras clave: Sostenibilidad . Educación ambiental . Jóvenes multiplicadores . Forestación . Protagonismo estudiantil.

Introducción

La crisis ambiental global exige cada vez más acciones locales comprometidas con la transformación de las prácticas cotidianas y el fomento de una conciencia crítica centrada en la sostenibilidad. En este contexto, las escuelas desempeñan un papel central como espacios para el desarrollo cívico y ambiental, ayudando a niños y jóvenes a comprender su responsabilidad ante los desafíos ecológicos contemporáneos.

El Proyecto "Generación Sostenible: Formación de Multiplicadores Ambientales para la Sostenibilidad a través del Programa de Extensión 'Escuela Azul Brasil'" surge de esta comprensión y de la urgencia de involucrar a los estudiantes en acciones prácticas que promuevan no sólo el conocimiento teórico sobre cuestiones ambientales, sino también la experiencia directa con prácticas sostenibles que puedan ser replicadas en sus comunidades.

La propuesta fue desarrollada en la Escuela Estadual Oswaldo Cruz, con el programa Escuela Azul Brasil [2], que está asociado al Proyecto Político Pedagógico (PPP) de la escuela, ubicada en el municipio de Capitão Poço, en el nordeste de Pará, en la región amazónica, donde temas relacionados a la conservación del medio ambiente, uso racional de los recursos naturales y valorización de la biodiversidad deben formar parte de la vida escolar de forma transversal e interdisciplinaria.

En el proyecto participaron estudiantes del noveno año de primaria y del segundo y tercer año de secundaria, motivados a convertirse en protagonistas de acciones ambientales con potencial transformador en otras instituciones educativas de la ciudad.

La idea central del proyecto fue formar jóvenes multiplicadores ambientales que, a través de talleres, grupos de discusión y estudios guiados, Experiencias ecológicas y seguimiento de acciones prácticas, que permitan comprender la importancia del equilibrio ecológico y la preservación de los recursos naturales.

[2] La **Escuela Azul** es una iniciativa que promueve la cultura oceánica en las escuelas, integrando temas oceánicos en el currículo y fomentando el desarrollo de ciudadanos conscientes, críticos y creativos. A través de proyectos educativos, la escuela moviliza a su comunidad para proteger los océanos, combatir el cambio climático y construir un mundo más sostenible. Lanzado en el marco del Decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas, el proyecto busca formar ciudadanos conscientes y críticos capaces de proponer soluciones sostenibles a los desafíos relacionados con los océanos. Abarca escuelas tanto cercanas como lejanas a la costa, reforzando el papel fundamental de todas las personas, independientemente de su ubicación, en la preservación de la vida marina y el equilibrio del planeta.

Como resultado, los estudiantes comenzaron a replicar los conocimientos adquiridos en otras escuelas del municipio, impulsando actividades educativas y desarrollando iniciativas como la siembra de árboles en áreas escolares con especies frutales, contribuyendo a la recuperación ambiental, el sombreado y la producción de alimentos saludables.

Recuperación ambiental, sombreado de espacios y producción de alimentos saludables

El proyecto se estructuró en cuatro etapas principales : la primera consistió en identificar los problemas ambientales prioritarios con los propios estudiantes, basándose en una escucha activa y democrática. Los temas más mencionados fueron: deforestación, vertido ilegal de basura y residuos, escasez de agua potable, silvicultura urbana y contaminación fluvial.

En la segunda etapa se ofreció una formación teórica con el apoyo de profesionales invitados (técnicos ambientales, profesores universitarios, agentes del departamento de medio ambiente y agricultores locales) quienes presentaron conceptos fundamentales sobre ecología, biomas, prácticas de reforestación, compostaje, agricultura urbana y desarrollo sustentable.

En la tercera etapa, los estudiantes se organizaron en grupos de trabajo, cada uno responsable de planificar e implementar iniciativas prácticas de educación ambiental, tanto en la Escuela Oswaldo Cruz como en otras instituciones educativas. Se realizaron visitas a escuelas municipales , donde educadores ambientales impartieron talleres de ecojabón, grupos de discusión sobre la correcta gestión de residuos, charlas sobre el ciclo del agua y actividades de sensibilización sobre la importancia de la plantación de árboles frutales. Las escuelas visitadas también recibieron donaciones de plántulas de plantas nativas y frutales cultivadas con apoyo comunitario y en colaboración con viveros locales.

La cuarta y última etapa del proyecto consistió en la plantación de árboles frutales en patios escolares y áreas comunes de la comunidad, priorizando las zonas con poca sombra y las áreas degradadas. Se utilizaron plántulas de especies adaptadas al clima amazónico, como acerola, açaí y guanábana. Los estudiantes participaron en todas las etapas de la plantación, desde la preparación del suelo hasta el riego inicial.

Para garantizar la continuidad de las iniciativas, se crearon grupos de seguimiento, conformados por los estudiantes participantes en el proyecto. Estos grupos se encargaron de supervisar el desarrollo de las plántulas y de fomentar la continuidad de las prácticas sostenibles en las escuelas visitadas. Además, se organizaron los registros de las iniciativas (fotografías, videos y testimonios) en una carpeta digital, que sirve de inspiración para nuevas iniciativas y como material de apoyo didáctico.

A lo largo del desarrollo del proyecto , se observó un crecimiento significativo en la participación estudiantil, demostrando un mayor interés por los temas ambientales y una disposición a actuar como agentes de cambio en sus comunidades. La experiencia ha demostrado que, cuando se les anima y valora adecuadamente, los jóvenes se convierten en protagonistas de procesos educativos que trascienden los muros de la escuela y alcanzan eficazmente a la sociedad.

La elección de integrar a estudiantes de primaria y secundaria también resultó ser acertada, ya que permitió un rico intercambio entre grupos de edad , donde los más experimentados asumieron roles de liderazgo y los más jóvenes pudieron aprender de ejemplos cercanos.

Otro aspecto importante fue fortalecer los vínculos entre la escuela y las comunidades locales, promoviendo una educación ambiental más arraigada en la realidad local. La colaboración con viveros, agricultores familiares, instituciones de educación superior y departamentos municipales de medio ambiente fue esencial para el éxito del proyecto, ya que aportó diversos conocimientos y recursos que enriqueceiron las acciones y dieron mayor legitimidad a las iniciativas.

En resumen, el proyecto " Generación Sostenible " resultó ser una experiencia significativa en educación ambiental y participación juvenil. La participación directa de los estudiantes durante todo el proceso, desde la formación teórica hasta la implementación práctica, fue crucial para desarrollar habilidades socioambientales, responsabilidad colectiva y un sentido de pertenencia a su entorno.

Tras desarrollar multiplicadores ambientales, el proyecto contribuyó no sólo a sensibilizar a cientos de estudiantes, sino también a construir una red de jóvenes conscientes y activos, capaces de inspirar cambios reales en sus comunidades escolares y áreas circundantes.

Discusión teórica

La discusión teórica del proyecto " Generación Sostenible : Formación de Multiplicadores Ambientales para la Sostenibilidad a través del Programa de Extensión 'Escola Azul Brasil'" se basa en tres ejes principales: el protagonismo de los jóvenes en la educación ambiental, la formación de multiplicadores ambientales y la forestación como estrategia educativa.

El empoderamiento juvenil es esencial para impulsar cambios significativos en las comunidades escolares. Según Peperaio (2025), la educación ambiental debe brindar oportunidades reales para que los jóvenes ejerzan plenamente su ciudadanía, se conviertan en

protagonistas de sus propias narrativas y se empoderen para actuar críticamente tanto en el ámbito social como en el ambiental, desarrollando simultáneamente su autonomía.

Silva y Braga (2024) destacan la importancia de las prácticas pedagógicas que fortalecen la identidad de los jóvenes y su compromiso con los problemas ambientales locales. La formación de multiplicadores ambientales es una estrategia eficaz para difundir conocimientos y prácticas sostenibles.

Vieira *et al.* (2023) destacan que la formación continua de multiplicadores en educación ambiental es esencial para la implementación de acciones que promuevan la sostenibilidad en escuelas y comunidades. Además, la formación de multiplicadores en entornos virtuales puede ampliar el alcance de las acciones educativas, promoviendo el compromiso y la participación activa de los involucrados (COSTA, FERNANDES y OLIVEIRA, 2024).

La forestación urbana, especialmente con especies frutales, es una práctica que integra la educación ambiental y la mejora de la calidad de vida. Matos y Felipe (2023) destacan que los proyectos de forestación urbana contribuyen a la lucha contra el cambio climático y promueven la conciencia ambiental entre los estudiantes . Buce *et al.* (2023) refuerzan que la forestación urbana es una estrategia de educación ambiental eficaz en el contexto de la emergencia climática, promoviendo la concienciación y el compromiso de la comunidad escolar en acciones sostenibles.

En resumen, el proyecto Juventud Verde se alinea con las prácticas contemporáneas de educación ambiental, promoviendo el liderazgo juvenil, la formación de multiplicadores y la plantación de árboles como estrategias integradas para construir una cultura de sostenibilidad en las escuelas y comunidades.

Metodología

El proyecto se desarrolló con un enfoque cualitativo y participativo, utilizando la investigación-acción como metodología, a partir de 2024 y 2025, lo que posibilita la construcción de conocimiento en alianza con los sujetos involucrados en el proceso educativo.

La primera etapa consiste en la selección de los estudiantes participantes: una clase de estudiantes de noveno año de la enseñanza fundamental y algunos estudiantes de segundo y tercer año de la enseñanza secundaria de la Escuela Oswaldo Cruz, de Capitão Poço, PA, fueron elegidos con base en criterios de interés, disponibilidad y participación previa en acciones ambientales escolares.

Imagen 1: Fachada del Colegio Oswaldo Cruz

Fuente: Archivo personal (Magalhães, FAL, 2024).

Tras la selección de los participantes, se celebraron reuniones introductorias con los estudiantes para presentar el proyecto en detalle y aclarar su propósito. En estas reuniones también se abordó la importancia de la educación ambiental, demostrando cómo puede influir positivamente en la comunidad y el medio ambiente. Además, los estudiantes participaron en una encuesta colectiva, identificando y registrando los principales problemas socioambientales de la región con base en sus propias percepciones y experiencias. Este paso fue crucial para involucrar a los estudiantes, fomentar la conciencia ambiental y preparar al grupo para las acciones prácticas posteriores del proyecto.

Imagen 2: Reunión con estudiantes del proyecto

Fuente: Archivo personal (Magalhães, FAL, 2024).

En la segunda etapa, los estudiantes participaron en capacitaciones teóricas y prácticas con expertos invitados, entre ellos ingenieros ambientales, profesores universitarios con maestrías y doctorados, técnicos del Ministerio de Medio Ambiente y agricultores locales. Las

reuniones abordaron temas como biomas amazónicos, sostenibilidad, reciclaje, reforestación, forestación urbana y producción de plántulas.

Imagen 2: Capacitación con profesores de la Ufra y agrónomo local

Fuente: Archivo personal (Magalhães, FAL, 2024).

Con base en la capacitación ofrecida como parte del proyecto, los estudiantes de secundaria de la Escuela Estatal Oswaldo Cruz se organizaron en grupos de trabajo para planificar iniciativas prácticas destinadas a promover la sostenibilidad y la educación ambiental. Estas iniciativas se diseñaron para ser replicadas en otras escuelas del municipio, contribuyendo así a la formación de una red de multiplicadores ambientales entre los jóvenes.

Para apoyar esta fase de planificación, el profesorado colaborador del proyecto impartió una serie de talleres para estudiantes de secundaria. Estos talleres abordaron temas clave como metodologías de aprendizaje activo, técnicas de comunicación educativa y estrategias para la creación de materiales didácticos con enfoque ambiental. El objetivo era preparar a los estudiantes no solo para comprender el contenido, sino también para convertirse en protagonistas de la difusión de este conocimiento, con autonomía y pensamiento crítico.

Tras finalizar los talleres, los propios estudiantes asumieron el rol de capacitadores, compartiendo los conocimientos adquiridos con estudiantes de noveno grado de la misma escuela. Este proceso de aprendizaje colaborativo promovió la valoración del liderazgo juvenil y fortaleció el intercambio de experiencias entre diferentes clases, creando un ambiente de aprendizaje colaborativo y horizontal. Los temas abordados incluyeron metodologías activas, la creación de carteles informativos, simulacros de actividades de campo y debates sobre los desafíos ambientales locales.

Además de la formación teórica, los grupos estudiantiles también recibieron orientación para desarrollar itinerarios de visita y actividades interactivas con la comunidad. Una de las iniciativas más significativas fue visitar comunidades cercanas a la escuela, donde los estudiantes entrevistaron a residentes mayores. Estas entrevistas buscaban recuperar la memoria y el conocimiento popular sobre el entorno local, destacando cómo era la fauna y la flora de la región hace aproximadamente 40 a 60 años y cómo estas características han cambiado con el tiempo debido a la urbanización, la deforestación y el cambio climático.

Estas actividades de investigación de campo proporcionaron a los estudiantes una comprensión más profunda y concreta de la realidad ambiental de la región. Pudieron contrastar el pasado con el presente, identificar los principales impactos ambientales sufridos por la región y reflexionar sobre la urgencia de las acciones de recuperación y conservación. Este conocimiento, basado en la realidad local, fue esencial para que los estudiantes se sintieran mejor preparados para actuar como multiplicadores en otras instituciones educativas.

A partir de este proceso de formación, los estudiantes comenzaron a liderar actividades en otras escuelas del municipio, promoviendo iniciativas prácticas como talleres de jabón ecológico, campañas de reforestación con especies nativas, proyectos de plantación de árboles en terrenos escolares y espacios comunitarios, e iniciativas educativas enfocadas en la concienciación ambiental. En estas ocasiones, los estudiantes actuaron como verdaderos educadores ambientales, compartiendo los conocimientos adquiridos, movilizando a otros jóvenes y fomentando la participación colectiva en favor de la sostenibilidad.

Imagen 4: Diversas actividades desarrolladas por los estudiantes

Fuente: Archivo personal (Magalhães, FAL, 2024).

Esta experiencia formativa no solo amplió los conocimientos de los estudiantes sobre temas ambientales, sino que también contribuyó al desarrollo de valores fundamentales como la empatía, la responsabilidad social, el trabajo en equipo y el respeto por las generaciones anteriores. La participación activa de los estudiantes en todas las etapas del proyecto, desde la formación inicial hasta la aplicación práctica de las actividades, demostró claramente el potencial transformador de la educación ambiental. Al integrarse de forma participativa e interdisciplinaria, y conectarse con las realidades locales, la educación ambiental no solo enseña contenido teórico, sino que también fomenta actitudes conscientes y comprometidas, empoderando a los estudiantes para que se conviertan en protagonistas de acciones que benefician a la comunidad y al medio ambiente.

El tercero y La cuarta etapa del proyecto consistió en realizar acciones externas y plantar árboles frutales en escuelas de zonas rurales. En esa ocasión, los grupos de estudiantes multiplicadores, ya formados en talleres anteriores, pasaron a trabajar directamente en otras instituciones de la red educativa municipal y estadual del municipio de Capitão Poço, Pa.

Las actividades se llevaron a cabo en cuatro escuelas rurales: tres municipales y una estatal. Cabe destacar que estas actividades se realizaron por invitación de las propias escuelas, quienes expresaron interés en participar en el proyecto sostenible tras conocer sus prácticas y objetivos.

Imagen 5: Actividades planificadas

Fuente: Archivo personal (Magalhães, FAL, 2024).

Este esfuerzo conjunto impulsó la participación activa de la Escuela Oswaldo Cruz, que organizó grupos de discusión con estudiantes, personal y miembros de la comunidad escolar. También se realizaron talleres de elaboración de jabones ecológicos para fomentar hábitos sostenibles y prácticos entre los niños y sus familias.

Simultáneamente, comenzó la fase de plantación de árboles en las escuelas visitadas. Los estudiantes de educación, con el apoyo del profesorado y la comunidad escolar, plantaron varias especies de árboles frutales y de sombra.

Imagen 6: Plantación de árboles frutales y de sombra.

Fuente: Archivo personal (Magalhães, FAL, 2024).

Se plantaron aproximadamente 160 plántulas de açaí y se distribuyeron entre las cuatro escuelas participantes. El proyecto también incluyó la plantación de otras especies frutales y arbolistas, incluyendo 12 plantones de acerola, 3 de guanábana, 4 de naranjo y aproximadamente 25 del árbol arbolista conocido como "pau-preto" (nombre científico: Cenostigma tocantinum). Esta diversidad de especies contribuyó al enriquecimiento de la biodiversidad local, la formación de áreas verdes más resilientes y la promoción de espacios educativos al aire libre, donde los estudiantes pudieron observar el crecimiento de las plantas y

comprender la importancia de la preservación del medio ambiente. Durante las actividades, a petición de la propia comunidad, también se donaron aproximadamente 40 plantones de açaí para que los residentes los plantaran en sus hogares o fincas, reforzando así el concepto de responsabilidad ambiental colectiva.

Cabe destacar que la Secretaría Municipal de Agricultura (SEMAGRI) donó 200 plántulas de açaí. Además, proporcionó un agrónomo de su equipo técnico para supervisar todo el proceso de plantación, brindando la orientación adecuada sobre el manejo y desarrollo de las plántulas. Este apoyo técnico fue crucial para asegurar el éxito de la plantación de árboles y fortalecer las iniciativas sostenibles en las escuelas.

Para asegurar la continuidad y el seguimiento efectivo de las acciones ambientales desarrolladas en las escuelas, se creó una estrategia de monitoreo con la participación activa de los estudiantes involucrados en el proyecto.

Imagen 7: Monitoreo y fertilización

Fuente: Archivo personal (Magalhães, FAL, 2024).

Los estudiantes, divididos en grupos de monitoreo, recibieron instrucciones específicas sobre sus responsabilidades, incluyendo supervisar el crecimiento de las plántulas plantadas, evaluar las necesidades de mantenimiento, como riego y fertilización, y registrar cualquier

problema identificado durante el proceso. El objetivo de empoderar a los estudiantes en este rol activo no solo es asegurar el éxito de las acciones emprendidas, sino también fortalecer el sentido de pertenencia, el compromiso con el medio ambiente y el liderazgo juvenil en las actividades escolares y comunitarias.

Estos grupos de estudiantes monitores realizan visitas periódicas a las escuelas donde se han implementado actividades de plantación de árboles y prácticas sostenibles, generalmente quincenales o mensuales, según las necesidades observadas. Durante estas visitas, son acompañados por los docentes responsables del proyecto, quienes guían y supervisan las actividades de campo. Un agrónomo de la Secretaría Municipal de Agricultura (Semagri) también proporciona información técnica sobre el desarrollo de plántulas, aspectos del suelo, plagas, cuidados específicos de las especies plantadas y otros temas relevantes. Esa colaboración técnica fortalece la formación de los estudiantes y aumenta la eficacia de las iniciativas ambientales, transformando el proceso en una verdadera experiencia práctica al aire libre.

Además del seguimiento físico, todo el proceso se documenta cuidadosamente. Los registros de las acciones realizadas, como fotografías, videos y notas, se organizan en una carpeta digital y pueden compartirse con quien los necesite. Este material tiene múltiples propósitos: sirve como fuente de inspiración para nuevas iniciativas, facilita la evaluación continua del proyecto y sirve como material didáctico complementario, que puede utilizarse en clases de diversas disciplinas. La organización y el archivo de estos registros fortalecen la memoria del proyecto, promueven la visibilidad de las acciones y valoran la participación del alumnado como agentes de cambio dentro y fuera de la escuela.

La consolidación de esas etapas demuestra que el proyecto va más allá de la siembra inicial de plántulas: es un movimiento continuo de educación cívica y ambiental, donde los estudiantes aprenden en la práctica la importancia del cuidado de la naturaleza y la responsabilidad colectiva. La participación de los monitores, el apoyo técnico y pedagógico, y el seguimiento continuo de las acciones son factores que garantizan la sostenibilidad del proyecto y permiten su replicación en otras escuelas del municipio. Esa red de colaboración entre estudiantes, docentes, técnicos y la comunidad es esencial para fortalecer una cultura escolar centrada en la preservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible.

Análisis de resultados

Los resultados del Proyecto "Generación Sostenible" demuestran una transformación significativa en el comportamiento y la participación de los estudiantes participantes. La formación de multiplicadores ambientales les permitió liderar iniciativas sociales y ambientales, ejerciendo liderazgo en sus comunidades escolares y más allá.

Los resultados positivos de este enfoque se observaron no solo en el aprendizaje teórico sobre temas ambientales, sino también en el desarrollo de habilidades como la responsabilidad, el trabajo en equipo y el sentido de pertenencia. La metodología participativa fue esencial para que los estudiantes se percibieran como agentes activos de cambio, capaces de aplicar los conocimientos adquiridos en contextos reales. Como señalan Silva y Braga (2024), el protagonismo juvenil en las prácticas de educación ambiental promueve la participación crítica entre los jóvenes, fortaleciendo su identidad y su rol transformador en la sociedad.

Otro aspecto relevante fue la eficacia de las acciones prácticas implementadas. La plantación de aproximadamente 200 plántulas frutales en terrenos escolares, en colaboración con el Departamento Municipal de Agricultura, contribuyó de forma tangible a la recuperación ambiental y a la mejora de la calidad de vida escolar mediante la sombra natural y la futura producción de alimentos. Talleres de ecojabón, grupos de discusión y charlas impartidas en cuatro escuelas reforzaron el compromiso de ampliar el conocimiento ambiental.

El alcance de más de 300 estudiantes directamente impactados demuestra la capacidad del proyecto para difundir la conciencia, reforzando la importancia de la formación continua de los jóvenes como educadores ambientales, según Costa, Fernandes y Oliveira (2024), quienes destacan el papel de las plataformas educativas y las prácticas participativas en la promoción de una educación ambiental crítica y transformadora.

Finalmente, la colaboración entre la escuela, la comunidad y las instituciones socias fortaleció la red de apoyo a la educación ambiental en el municipio. La participación de profesionales de la Universidad Federal Rural de la Amazonía, técnicos de la Secretaría Municipal de Agricultura y agricultores locales fomentó un intercambio de conocimientos que valoró el conocimiento científico y popular. Esto contribuyó a legitimar el proyecto en la comunidad y garantizó intervenciones de mayor calidad.

El proyecto se consolida como un referente en prácticas pedagógicas sostenibles y destaca la necesidad de su institucionalización como política pública continua, especialmente en regiones amazónicas que enfrentan desafíos ambientales urgentes, como también señalan Buce *et al*. (2023), al enfatizar la importancia de la forestación como estrategia educativa ante la emergencia climática.

Conclusión

La experiencia demostró que los proyectos de educación ambiental desarrollados en escuelas públicas, cuando se implementan con metodologías participativas y se centran en el liderazgo juvenil, tienen potencial transformador. Los estudiantes no solo amplían sus conocimientos sobre temas ecológicos, sino que también desarrollan habilidades socioemocionales y se convierten en multiplicadores de buenas prácticas en sus comunidades.

Iniciativas prácticas, como la producción de jabón ecológico, la plantación de árboles en los terrenos escolares y el diálogo con instituciones colaboradoras, han demostrado ser eficaces tanto para reducir el impacto ambiental como para fomentar la conciencia cívica entre los estudiantes. La participación directa en los problemas locales fortalece el sentido de pertenencia y la responsabilidad colectiva en la búsqueda de soluciones sostenibles.

Ante los desafíos socioambientales que enfrenta la Amazonía y todo Brasil, es crucial fortalecer e institucionalizar experiencias como esta. Las escuelas se consolidan como espacios de transformación social, donde el conocimiento científico se combina con la sabiduría popular para formar individuos conscientes y críticos, comprometidos con la preservación del planeta.

Referencias

BUCE, CA *et al*. Forestación urbana como estrategia de educación ambiental en el contexto de la emergencia climática en el municipio de Maputo. **REMEA** - **Revista Electrónica de la Maestría en Educación Ambiental** . RS. 40 (3), págs. 97-116. 2023. Disponible en: https://doi.org/10.14295/remea.v40i3.15716. Consultado el 24 de mayo de 2025.

COSTA, CCMSA; FERNANDES, LAC; OLIVEIRA, TF **Plataforma de Agentes del Agua** : formación de multiplicadores en educación ambiental crítica y biomonitoreo para la gestión participativa del agua en un entorno virtual. En: X CONGRESO NACIONAL DE EDUCACIÓN, 2024, Fortaleza, CE. **Actas...** Fortaleza: Universidad de Fortaleza, 2024. Disponible en: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/112225. Consultado el: 24 de mayo de 2025.

MATOS, SKM; FELIPE, SS. Proyecto de forestación urbana como herramienta de educación ambiental y lucha contra el cambio climático. En: REUNIÓN NACIONAL DE COMITÉS DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS (ENCOB), 2023, Natal, RN. **Actas...** Natal: Foro Nacional de Comités de Cuencas Hidrográficas, 2023. Disponible en: https://www.even3.com.br/anais/encob2023/641447-projeto-arborizacao-urbana-como-ferramenta-na-educacao-ambiental-e-enfrentamento-as-mudancas-climaticas/ . Consultado el: 15 de mayo de 2025.

PEPERAIO, EPT Educación Ambiental y Protagonismo Estudiantil: un compromiso de la comunidad escolar. **Revista Científica FESA** , RJ, Facility Express Academic Solutions (FESA). 3 (23), págs. 79-88, ISSN: 2676-0428, 2025 Mensual. Disponible en: https://doi.org/10.56069/2676-0428.2024.532 . Consultado el 15 de mayo de 2025.

SILVA, JR; SILVA, SM; BRAGA, M. Protagonismo juvenil en prácticas de educación ambiental en una escuela pública del noreste de Pará, Brasil. *Nova* ***Revista Amazônica ,*** v. 9, n. 3, p. 79–88,

jul./sep. 2024. Disponible en: http://dx.doi.org/10.18542/nra.v9i3.11730. Consultado el: 23 de mayo de 2025.

VIEIRA, PLA et al. Formación y actualización de multiplicadores en educación ambiental. En: VIII SEMANA ACADÉMICA DE SINOP, 2023, Sinop, MT. **Actas...** Sinop: Universidad Federal de Mato Grosso (UFMT), 2023. Disponible en: https://www.even3.com.br/anais/viii-semana-academica-de-sinop-346898/677256-formacao-e-atualizacao-de-multiplicadores-em-educacao-ambiental/. Consultado el: 15 de mayo de 2025.

Hacia la sostenibilidad: Estudiantes en acción para preservar los ecosistemas costeros amazónicos

Antonia Aparecida Monteiro do Nascimento[1]
Valdelice Ferreira Canindé da Silva[2]
Milene de Kárcia Monteiro Brito[3]
Lucilene Quadros[4]

Resumen

Este informe de experiencia describe una secuencia de enseñanza que involucra teoría y práctica del componente curricular de Biología y la unidad curricular de Educación Ambiental, Sostenibilidad y Clima enfocada en el estudio de los ecosistemas costeros, con foco en los manglares y playas de la Península de Ajuruteua en Bragança, Pará. La actividad se llevó a cabo en junio de 2024 y abril de 2025 con estudiantes de segundo año de secundaria en la Escuela Estatal Luiz Paulino Mártires. El objetivo fue ampliar los conocimientos teóricos y prácticos y el pensamiento crítico desarrollados en el aula, proporcionando experiencia *en sitio* en los ecosistemas estudiados. Los estudiantes participaron en actividades prácticas para observar fauna y flora, identificando especies nativas como *Avicennia germinans* , *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa* , además de realizar iniciativas de reforestación, plantando 400 plántulas de mangle en un área degradada. También se realizó una limpieza de playa y recopilación de datos sobre la biodiversidad local. Los resultados indican un enriquecimiento científico para la comunidad escolar, una mayor concienciación sobre las prácticas de mitigación ambiental y un fortalecimiento de la conciencia ecológica. La experiencia contribuyó significativamente al desarrollo del pensamiento crítico y el liderazgo estudiantil en la conservación ambiental.

Palabras clave: Manglar. Biodiversidad. Cambio climático.

Introducción

Este informe de experiencia se enmarca en el campo de las Ciencias Naturales y sus Tecnologías y describe una secuencia didáctica (SD) (Dolz *et al* ., 2004; Brasil, 2018) integrada entre el componente curricular de Biología y la unidad curricular de Educación Ambiental, Sostenibilidad y Clima de la trayectoria de estudio integrada y profundizada. La propuesta incluyó clases teóricas y prácticas con el objetivo de sensibilizar a los estudiantes sobre los ecosistemas costeros amazónicos.

especialmente los manglares de la península de Ajuruteua.

Las clases teóricas fueron impartidas por investigadores del proyecto Manglares de la Amazonía, en colaboración con docentes de los componentes curriculares escolares mencionados. Estas clases se llevaron a cabo el 20 de junio de 2024 y el 1 de abril de 2025 en la

[1]Profesor de Biología y Educación Ambiental, Sostenibilidad y Clima en la Escuela de Educación Luiz Paulino Mártires, Secretaría de Educación del Estado de Pará. Doctor en Biología Ambiental (antonia.amonteiro@escola.seduc.pa.gov.br)
[2]Profesores de Lengua Portuguesa en la EE Luiz Paulino Mártires, Secretaría de Educación del Estado de Pará (valdelice.silva@escola.seduc.pa.gov.br).
[3]Profesores de idiomas Portugués de EE Luiz Paulino Mártires, Secretaría de Estado de Educación de Pará milene.brito@escola.seduc.pa.gov.br.
[4]Profesor de Ciencias Naturales de la EE Luiz Paulino Mártires, Secretaría de Educación del Estado de Pará. (lucilene.quadros@escola.seduc.pa.gov.br).

escuela, con la participación de estudiantes de segundo año de secundaria. Las clases teóricas abordaron temas como la definición de ecosistemas y su importancia para el medio ambiente, la flora y la fauna. Las clases de campo se realizaron el 21 de junio de 2024 y el 2 de abril de 2025 en los manglares y la playa de la península de Ajuruteua (PA-458), en el municipio de Bragança, Pará.

Según Lunetta (1991), las clases prácticas estimulan el razonamiento objetivo y proporcionan valiosas experiencias cognitivas. En la enseñanza de la ecología, estas experiencias son esenciales para observar las interacciones bióticas y abióticas y comprender los impactos antropogénicos en los ecosistemas (Souza *et al* ., 2014).

En este contexto, la actividad en el manglar buscó brindar a los estudiantes una experiencia práctica significativa, combinando teoría y experiencia ambiental. En el lugar, se explicó las peculiaridades y características del entorno, reforzando el contenido visto previamente en la clase teórica. Posteriormente, realizamos una sesión de siembra simbólica con los estudiantes para fomentar la conciencia ambiental. Esta experiencia práctica nos permitió ampliar y contextualizar los conocimientos adquiridos en el aula, destacando el protagonismo de los jóvenes en las prácticas de siembra y fortaleciendo su comprensión de las relaciones ecológicas y el impacto humano en el medio ambiente.

Además, esta propuesta se alinea con la Base Curricular Nacional Común (BNCC) (Brasil, 2018), especialmente con la Competencia General 10, que fomenta el ejercicio de la responsabilidad y la ciudadanía mediante acciones centradas en el cuidado ambiental y la sostenibilidad. Así, la experiencia en el manglar contribuyó no solo al aprendizaje conceptual, sino también al desarrollo ético y socioambiental de los estudiantes.

Base teórica

La práctica de Educación Ambiental permite al estudiante ir más allá del contenido teórico, ampliando su comprensión de los fenómenos naturales y sus relaciones con la realidad local (Rosset; Santos, 2020). El trabajo de campo también promueve la autonomía del profesorado y optimiza el aprendizaje (Legan, 2007), lo que lo hace especialmente eficaz para abordar temas complejos como los ecosistemas costeros. Estas experiencias permiten la integración del conocimiento científico y la experiencia práctica, estimulando la reflexión crítica sobre las interacciones entre la sociedad y la naturaleza y fomentando el desarrollo de actitudes responsables y sostenibles ante los desafíos ambientales contemporáneos. Esto está en línea con las competencias generales de la Base Curricular Común Nacional (BNCC) (Brasil , 2018),

que promueve el desarrollo de ciudadanos críticos, éticos y comprometidos con el medio ambiente.

Los manglares son ecosistemas altamente productivos que sirven como protección costera, filtración de agua y conservación de la biodiversidad. También son zonas de reproducción para diversas especies y tienen importancia económica para las comunidades costeras (Alongi, 2009; Tomlinson, 1986).

Sin embargo, los manglares han experimentado una degradación acelerada. Se estima que entre 1980 y 2000 se produjo una pérdida global del 35 % (Valiela; Bowen; York, 2001), principalmente debido a la urbanización y la acuicultura local (Duke *et al.* , 2007; Polidoro *et al.* , 2010). En este contexto, la reforestación escolar contribuye a la restauración de estos ecosistemas y al desarrollo de ciudadanos con conciencia ambiental.

El SD proporcionó a los estudiantes una experiencia directa e inmersiva, permitiéndoles comprender, de manera más profunda y significativa, la importancia, características, mitigación y desafíos de los ecosistemas costeros amazónicos.

El camino de nuestra secuencia de enseñanza

La secuencia didáctica descrita en este relato de experiencia constó de los siguientes pasos:

Alianza con el Proyecto Manglares de la Amazonía

Docentes de Biología y Educación Ambiental, Sustentabilidad y Clima se han aliado con investigadores del Proyecto "Manglares de la Amazonía" [5]a través del eje socioambiental *La Escuela Va al Manglar* , que tiene como objetivo acercar a las escuelas el conocimiento científico sobre el Ecosistema Manglar a través de clases teóricas y prácticas.

A través de esta alianza, los investigadores del proyecto llegaron al ámbito escolar y realizaron una clase teórica sobre la importancia y características únicas del Ecosistema con todos los estudiantes de 2do año de secundaria involucrados en el proyecto de preservación del ecosistema costero.

[5]El Proyecto Manglares de la Amazonía es un proyecto socioambiental que busca conservar los manglares de la costa noroeste de Pará mediante la reforestación, la educación socioambiental y la investigación técnico-científica. Opera en las Reservas Extractivas Marinas de Tracuateua (muncipio de Tracuateua), Caeté-Taperaçu (municipio de Bragança), Araí-Peroba (municipio de Augusto Corrêa) y la Reserva Extractiva de Viseu desde 2021 hasta la actualidad.

Excursiones a los manglares de la península de Ajuruteua

Los estudiantes fueron llevados al ecosistema, junto con los profesores de la escuela y los investigadores del proyecto, para poner en práctica lo aprendido en teoría. En esta clase, los estudiantes participaron en la identificación de especies de manglares (*Avicennia germinans* , *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa*) presentes en la península de Ajuruteua, basándose en sus características físicas y fisiológicas, con la ayuda de los investigadores. También observaron la interacción entre la fauna y la flora y la cadena de producción del cangrejo *Ucides cordatus* , que constituye el sustento y la base económica de muchas familias de la región.

Para finalizar las acciones en el manglar, se realizó una siembra simbólica por parte de los estudiantes quienes participaron en las acciones de apertura de los crisoles para sembrar los plantones y, posteriormente, la siembra de aproximadamente 400 especies de plantas de manglar (Figura 1).

Figura 1: Estudiantes en una clase de campo en el ecosistema de manglares

Fuente: Colección personal de los autores.

La Figura 1 muestra las siguientes actividades: a) clase en un manglar natural; b) estudiantes construyendo viveros para recibir plántulas; c) estudiantes ingresando al manglar degradado para plantar sus plántulas; d) estudiantes plantando plántulas de manglar. Esta etapa consolidó el aprendizaje teórico y práctico, promoviendo la conciencia y el involucramiento de los estudiantes en la conservación de los ecosistemas costeros. Según Guimarães (2013), las prácticas de Educación Ambiental que involucran la acción directa de los individuos en su entorno fomentan el desarrollo de valores éticos y la corresponsabilidad socioambiental. De igual manera, Carvalho (2004) enfatiza que la experiencia práctica y la vivencia práctica constituyen dimensiones fundamentales para el desarrollo de la conciencia ecológica crítica. Así, plantar en el manglar representó no solo un ejercicio pedagógico, sino también una acción transformadora, guiada por principios de sostenibilidad y ciudadanía ambiental (SAUVÉ, 2005).

Día de limpieza de manglares

El Día de la Limpieza es una iniciativa global que busca reducir el impacto de la contaminación en ecosistemas sensibles, especialmente los residuos sólidos como los plásticos. Al reunir a comunidades, ONG, empresas, escuelas y gobiernos, el evento promueve la preservación del medio ambiente y concientiza sobre prácticas sostenibles y la correcta gestión de residuos.

En zonas costeras y marinas, como manglares, playas y estuarios, la acción se vuelve aún más importante debido a su vulnerabilidad; la contaminación en estas áreas afecta la biodiversidad y funciones ecológicas esenciales, como la protección contra la erosión y la captura de carbono (Martin; Almahasheer; Duarte, 2019; Alongi , 2018).

Además, estudios recientes indican que las playas y los manglares de la costa amazónica brasileña se encuentran entre los ecosistemas más afectados por la contaminación por macrorresiduos, siendo los plásticos, el poliestireno y las artes de pesca las principales fuentes de residuos. Estos contaminantes comprometen la biodiversidad local y las funciones ecológicas de estos entornos, lo que refuerza la necesidad de acciones integradas de mitigación y concienciación ambiental, como las que se promueven mediante actividades como *el Día de la Limpieza* (Mendes *et al* ., 2025).

Otro aspecto importante del *Día de la Limpieza* es la participación de los niños en actividades educativas sobre los impactos de la contaminación y la importancia de la preservación del medio ambiente. Involucrar a nuestros estudiantes en estas actividades fomenta un cambio de mentalidad desde pequeños, preparándolos para ser guardianes del planeta y agentes de cambio en sus comunidades.

Para que comprendieran en la práctica la necesidad de la preservación del medio ambiente, se realizó una actividad en la que recolectaron residuos sólidos depositados por la población en la orilla de los manglares. De esta manera, los estudiantes pudieron observar cuánta basura se desecha incorrectamente en el medio ambiente y cuán perjudicial es esta situación recurrente para la población.

Clases de campo en la playa de Ajuruteua

La Playa de Ajuruteua es considerada una de las playas más exuberantes del noreste de Pará. Se encuentra en la península de Ajuruteua, a 36 km de la ciudad de Bragança, Pará. Es un espacio de ocio para vacacionistas y, paradójicamente, también es utilizada por los residentes locales como lugar de trabajo para la obtención de recursos de subsistencia y la reproducción social.

La presión sobre el uso de los recursos naturales implica la pérdida de la biodiversidad y sociodiversidad local, convirtiendo a la población local en un agente receptor de las diferentes acciones provocadas por otros agentes externos, ya que las percepciones individuales del territorio imprimen siempre una nueva valoración del paisaje, con la sustitución de hábitos y comportamientos y nuevas formas de apropiación de la naturaleza en función de sus necesidades.

Partiendo de la premisa de saber preservar el entorno en el que vivimos –ambientes naturales y biodiversidad–, los estudiantes fueron llevados a este Ecosistema de Playa y observaron la morfodinámica costera local y participaron en la recolección de semillas de plantas de manglar, que serán utilizadas en futuras acciones de reforestación (Figura 2).

Figura 2: Observación de la morfodinámica costera y recolección de semillas de manglares

Fuente: colección personal del autor

La segunda etapa de la actividad de campo se llevó a cabo en la playa de Ajuruteua, con el objetivo de ampliar la comprensión de los ecosistemas costeros y sus interrelaciones con los manglares. La Figura 2 muestra momentos de esta experiencia: en a), estudiantes y docentes se reúnen cerca del canal donde comienza la playa, discutiendo aspectos de la morfodinámica costera y los procesos naturales de formación y erosión; en b), el grupo camina por la orilla arenosa observando la biodiversidad local, identificando organismos adaptados a las condiciones costeras y relacionándolos con factores abióticos; y en c y d), los estudiantes recolectan propágulos (semillas) de *Rhizophora mangle* , una especie típica del manglar rojo, destinadas a su posterior siembra en áreas de manglares degradados.

Esta experiencia playera, combinada con la plantación de manglares, resultó ser una estrategia didáctica eficaz, integrando interdisciplinariamente los componentes curriculares de Biología y Educación Ambiental. Este enfoque fomentó el desarrollo de habilidades de investigación científica, la observación y el análisis de fenómenos naturales, además de fomentar la corresponsabilidad ambiental. De acuerdo con la Base Curricular Nacional Común (BNCC) (Brasil, 2018), la actividad contribuyó al desarrollo de las Competencias Generales 2, 5 y 10, que

abordan el ejercicio del pensamiento científico, crítico y creativo; la apreciación de la cultura y el conocimiento científico; y el ejercicio de la responsabilidad y la ciudadanía, respectivamente.

Resultados

Los principales resultados alcanzados incluyen el enriquecimiento del conocimiento científico de los estudiantes sobre los ecosistemas de manglares y marinos, con la observación directa de la fauna y flora local y la siembra de 400 plántulas en una zona degradada de manglar, así como la recolección de semillas en la playa para su posterior siembra, contribuyendo a la recuperación ecológica de la región.

Otro punto observado se refiere a la concientización sobre no liberar residuos sólidos al medio ambiente, que pueden causar graves problemas a la cadena alimentaria de los ecosistemas costeros.

Por lo tanto, podemos afirmar que las actividades desarrolladas a lo largo de la secuencia didáctica, que integraron momentos teóricos, prácticos y reflexivos, permitieron a los estudiantes contextualizar los conceptos de ecosistemas, sostenibilidad e impacto ambiental. Las experiencias en los manglares y en la playa promovieron un aprendizaje significativo al combinar la observación, la experimentación y la acción, fomentando el protagonismo estudiantil y el desarrollo de una postura crítica hacia las problemáticas socioambientales locales. Como argumentan Carvalho (2004) y Guimarães (2013), las experiencias educativas basadas en la realidad y la participación activa de las personas amplían la conciencia ecológica y fortalecen el compromiso con la gestión ambiental colectiva.

Además, percibimos que la actividad contribuyó al desarrollo de las Competencias generales 2, 5 y 10 de la BNCC, que abordan el desarrollo del pensamiento científico, crítico y creativo; la valorización de la cultura y el protagonismo estudiantil (Brasil, 2018), con reflexiones sobre la degradación ambiental y posibilidades de mitigación, promoviendo una relación más estrecha entre escuela y territorio, con el reconocimiento de los ecosistemas locales como espacios educativos y de pertenencia y fomentando la investigación y el compromiso social, al integrar la teoría y la práctica en acciones concretas de ciudadanía ecológica.

Consideraciones finales

La experiencia de SD en Ciencias Naturales y Tecnologías ha demostrado ser eficaz para promover la conciencia ambiental, la participación práctica de los estudiantes y el aprendizaje significativo sobre los ecosistemas costeros amazónicos, contribuyendo así al desarrollo de

estudiantes más críticos, conscientes y proactivos al abordar los desafíos del cambio climático y la conservación de la biodiversidad. La participación de la escuela, los socios institucionales y la comunidad fortalece la perspectiva de una educación ambiental transformadora.

De acuerdo con los resultados obtenidos, vislumbramos perspectivas prometedoras, como: ampliar el DS para involucrar a más clases escolares, consolidar una red de educación ambiental costera; el monitoreo de largo plazo de las áreas reforestadas, generando datos científicos que puedan informar políticas públicas; la integración con las comunidades locales, fortaleciendo el uso sostenible de los recursos naturales y fomentando alternativas económicas compatibles con la conservación; y la producción de materiales educativos (folletos, videos y exposiciones) para la difusión científica accesible al público.

Estas iniciativas son esenciales y pueden contribuir a consolidar una cultura de cuidado ambiental, especialmente en regiones ecológicamente sensibles como los ecosistemas costeros amazónicos. En este contexto, la secuencia didáctica se configura no solo como una estrategia de enseñanza, sino también como una práctica formativa y cívica, capaz de fortalecer el sentido de pertenencia y corresponsabilidad socioambiental. La experiencia reafirma que la educación,cuando articulada con la realidad local y se basa en la participación activa de las personas, tiene el poder de transformar percepciones, actitudes y territorios, convirtiéndose en un instrumento fundamental para construir sociedades más justas, sostenibles y solidarias.

Agradecemos a la DRE de Bragança, a la SEDUC, al Proyecto Mangues da Amazônia y a la comunidad escolar participante por el apoyo científico y logístico en la realización de esta secuencia de enseñanza.

Referencias

ALONGI, DM **La energía de los manglares** . Springer Science & Business Media, 2009.

ALONGI, DM. Regulación climática mediante la captura de carbono en manglares. *En* : FINLAYSON, CM *et al* . (org.). **El Libro de los Humedales** : I: Estructura y Función, Gestión y Métodos. Dordrecht: Springer, Países Bajos. 2018, págs. 1213–1219. DOI: https://doi.org/10.1007/978-90-481-9659-3_236 .

BRASIL. Ministerio de Educación. **Base Curricular Común Nacional** – La Educación es la Base. Brasilia: MEC/SEB, 2018.

CARVALHO, ICM Educación ambiental: la formación del sujeto ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Géneros orales y escritos en la escuela. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

DUKE, NC *et al* . ¿Un mundo sin manglares? ***Science* , Washington, vol. 317, n.° 5834, págs. 41-42, semanario** , 2007.

GUIMARÃES, M. La dimensión ambiental en la educación. 12ª edición. Campinas: Papirus, 2013.

LEGAN, R. Educación al aire libre: los beneficios del aprendizaje en el entorno natural. **Revista de Educación Ambiental** . Londres: Routledge/Taylor & Francis Group, vol. 38, n.º 3, págs. 15-24, Trimestral. 2007.

LUNETTA, VN. El papel de la experiencia de laboratorio en ciencias en la secundaria **. Science Education,** Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, vol. 75, n.º 1, págs. 1-20, bimestral. 1991.

MARTIN, C.; ALMAHASHEER, H.; DUARTE, CM. Los manglares como trampas para la basura marina. **Contaminación ambiental** . Ámsterdam: Elsevier, v. 247, p. 499-508, Mensal. 2019.

MENDES, DS *et al* . Contaminación por macrobasura en playas y manglares de la costa amazónica brasileña. **Marine Pollution Bulletin** , Ámsterdam: Elsevier v. 215, p. 117891, cuatrimestral. 2025. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2025.117891 . Disponible en: 23 out. 2025.

POLIDORO, BA *et al.* La pérdida de especies: riesgo de extinción de los manglares y áreas geográficas de preocupación global. **Plos One** . San Francisco (EE. UU.): Biblioteca Pública de Ciencias, v. 5, e10095, mensual. 2010.

ROSSET, AP; SANTOS, FF. La importancia de las actividades prácticas en la enseñanza de las ciencias. **Teaching in Re-Vista** . Uberlândia: Universidad Federal de Uberlândia, vol. 27, n.º 1, págs. 100-117, trimestral. 2020.

SAUVÉ, L. Educación ambiental: posibilidades y limitaciones. Educación e Investigación, São Paulo: Universidad de São Paulo, vol. 31, n.º 2, págs. 317–322, trimestral. 2005.

SOUZA, CL et al. Clases de campo y su importancia en la enseñanza de las Ciencias Naturales. **Revista Ciencia y Educación** . Bauru: Universidad Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), v. 20, n. 1, pág. 23-31, trimestral. 2014.

TOMLINSON, PB **La botánica de los manglares** . Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

VALIELA, I.; BOWEN, JL; YORK, JK. Manglares: uno de los entornos tropicales más amenazados del mundo. **Bioscience** . Washington, DC: Instituto Americano de Ciencias Biológicas, vol. 51, págs. 807-815, Monthly 2001.

Vivero escolar sostenible: semillas que transforman vidas

Ana Lucía Duarte de Souza[1]

Resumen

Este informe presenta el proyecto escolar desarrollado en la unidad curricular de Educación Ambiental, Sostenibilidad y Clima, inspirado en la Situación de Aprendizaje 1: Nuestras historias sobre biodiversidad (PARÁ, 2024). Está dirigido a estudiantes de primero y segundo de bachillerato. La propuesta busca compartir las prácticas ambientales desarrolladas a través del proyecto «Vivero escolar sostenible: semillas que transforman vidas», con el fin de acercar a los estudiantes a la naturaleza, fomentar la conciencia ambiental y fortalecer el vínculo entre la escuela y la comunidad local. El vivero es un espacio para la producción de plántulas de árboles nativos y plantas medicinales, lo que permite la implementación de otras acciones ambientales sostenibles y educativas. Las bombas de semillas y las plántulas de plantas nativas se utilizan en proyectos de reforestación en zonas degradadas de la ciudad, como el Lago Bom Jardim, estratégicamente ubicado en un Centro Municipal de Educación Infantil. Las plántulas de plantas medicinales se utilizan en el jardín medicinal de la escuela para el cultivo de hierbas con propiedades terapéuticas, una práctica tradicional fundamental para preservar el conocimiento y la sabiduría transmitidos de generación en generación. La actividad pedagógica en el vivero fue inspiradora, ya que permitió observar la conexión de los niños con las acciones ambientales, seguida de su contacto con la siembra de plántulas y el lanzamiento de bombas de semillas a la orilla del lago. Esto demostró un impacto positivo en el proceso de aprendizaje tanto para los niños como para los estudiantes de secundaria.

Palabras clave: Medio ambiente. Semillas. Sostenibilidad. Vivero.

Introducción

El "vivero escolar sostenible: semillas que transforman vidas" representa una iniciativa escolar guiada por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), alineados con las necesidades globales y locales. Cabe destacar que la visión institucional, a través del Proyecto Político-Pedagógico, refleja nuestro compromiso con la creación de soluciones sostenibles y la generación de un impacto positivo a mediano y largo plazo. El uso pedagógico de viveros escolares ha sido una práctica pedagógica transformadora para la educación ambiental sostenible. La producción y siembra de plántulas enriquece el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La propuesta se presentó a estudiantes de secundaria como una inmersión en el tema de Educación Ambiental y Sostenibilidad, con el empoderamiento juvenil como premisa fundamental. Se desarrolló de forma colaborativa para fomentar la reflexión sobre la

[1] Profesor de Biología, Educación Ambiental y Prácticas Experimentales en la Escuela Secundaria Estatal Maria das Graças Escócio Cerqueira en Itaituba, PA. Licenciado en Ciencias Biológicas por la Faculdade Integradas do Tapajós (FIT). Actualmente cursando especialización en Educación Ambiental (Instituto Ânima). Coordinador de área del subproyecto del Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia – PIBID/Instituto Federal de Pará en Itaituba. *Plan de estudios de Lattes* : CV: luduartesousa@hotmail.com .

construcción de viveros escolares para la producción de plántulas de árboles nativos amazónicos destinadas a la restauración de áreas degradadas en la ciudad y su donación para apoyar proyectos de promoción y restauración forestal, así como para la producción de plántulas de plantas medicinales para el huerto escolar , para uso interno, donación a otras instituciones y, en el futuro, para la desecación de hojas, flores o tallos.

El trabajo pedagógico se centra en la Educación Ambiental y la Sostenibilidad, comenzando en febrero de 2025 con la construcción de un vivero escolar sostenible. Desde esta perspectiva, trabajar en el entorno escolar en la construcción y el uso de guarderías educativas fortalece los vínculos con la comunidad en la implementación de la propuesta metodológica. Esto implica el conocimiento científico y el sentido común, que en conjunto han desempeñado un papel relevante en la transmisión del conocimiento colectivo relacionado con la cultura, la biodiversidad y las múltiples relaciones con el medio ambiente.

Al implementar proyectos de educación ambiental y sostenibilidad que nacen en el aula, observo el desarrollo del conocimiento, ayudando a los estudiantes a convertirse en promotores de prácticas que permiten la protección del medio ambiente y, así, contribuyen al futuro del planeta como investigadores e interventores mediante acciones ambientales que, a corto, mediano y largo plazo, aportan soluciones a los problemas que enfrentamos. Es pensando y actuando localmente que podemos lograr resultados globales, es decir, a escala planetaria.

Para abordar los problemas ambientales existentes en Brasil, buscamos soluciones prácticas y teóricas que nos permitan afrontarlos, con el objetivo de impulsar un movimiento educativo que promueva convicciones y actitudes favorables a la preservación del medio ambiente. Esta crisis surge, sobre todo, de la intervención humana en la naturaleza debido a la explotación intensiva de los recursos naturales, aunada al crecimiento industrial en general, lo cual ha intensificado las emisiones de gases, alterando la biodiversidad y dañando el ecosistema.

La acción propuesta tiene como objetivo producir plántulas de plantas nativas y medicinales que animen a los estudiantes a reconocer y valorar el conocimiento amazónico; promover prácticas ambientales mediante el uso de plántulas para la restauración de áreas degradadas de la ciudad y aumentar la biodiversidad local; construir un jardín escolar con plántulas de plantas medicinales; y difundir el conocimiento sobre plantas medicinales nativas dentro de la comunidad escolar.

En el proceso de planificación y construcción del vivero, fueron necesarias varias reuniones para que todos pudieran comprender su importancia, para delimitar el lugar donde se construiría, para determinar su forma, para enumerar los materiales y su cantidad, y para identificar los lugares donde obtendríamos las semillas.

En cada etapa de las actividades desarrolladas, el pensamiento crítico sobre el impacto de las acciones humanas en el medio ambiente desarrolló en cada un el liderazgo estudiantil y la pedagogía de la presencia, tan importante en la metodología adoptada por la escuela (ICE, 2022a; 2022c). Estas fueron prácticas y experiencias educativas reales que transformaron y siguen transformando la realidad escolar, promoviendo un estilo de vida saludable.

Estas acciones también resaltaron la importancia de las actividades que hacen que los estudiantes sean autónomos, solidarios y competentes, como lo defiende el modelo pedagógico de la Escuela de Elección y se basa en sus tres ejes formativos: excelencia académica, educación para la vida y desarrollo de habilidades del siglo XXI (ICE, 2022b).

Es importante destacar que el proyecto de vivero escolar ha hecho que los alumnos sean más responsables y conscientes de su papel como ciudadanos, con el objetivo de construir conocimientos, desarrollar habilidades, actitudes y valores sociales para la preservación de la biodiversidad y para garantizar la sostenibilidad de las generaciones futuras.

Finalmente, este informe busca enriquecer el aprendizaje escolar mediante el aprendizaje práctico en materia de conciencia ambiental, participación e iniciativas centradas en la ecología, tanto para estudiantes como para docentes. Cabe destacar que las experiencias adquiridas servirán de base para futuros proyectos e iniciativas orientados a la educación y la sostenibilidad.

Discusión teórica

En la literatura sobre educación ambiental, encontramos diferentes enfoques, uno de los cuales se basa en una perspectiva más conservacionista, con una interpretación liberal o incluso neoliberal de los problemas ambientales (Lima, 2009). En contraste, existe el enfoque crítico que busca una restauración profunda en los "diversos segmentos que involucran el entorno educativo, tales como: sus metodologías, principios epistemológicos, currículo, relación entre ellos y con el entorno escolar circundante, interdisciplinariedad, entre otros (Aguilera; Zuffo, 2019, p. 5)".

Además,

> [...] lo que no se había considerado es que la educación también es un subsistema dependiente del macrosistema social, y que, de esta manera, las concepciones y prácticas educativas se subordinan a un contexto histórico más amplio, sometiendo además el enfoque a la cuestión ambiental. En este sentido, el debate sobre la educación ambiental se enfrenta a desafíos constantes a través de perspectivas que pretenden enmarcarse dentro del ambientalismo y la sostenibilidad (Aguilera; Zuffo, 2019, p. 5).

Es importante destacar que el Ministerio de Educación y Cultura (MEC) ha comenzado a priorizar una política de educación ambiental y sostenible, intensificando diversas acciones para

universalizar la presencia de la educación ambiental en las escuelas brasileñas. En particular, se insta al profesorado a adoptar este nuevo paradigma, ya que se han creado programas de formación continua en esta área en colaboración con otras instituciones, extendiéndose también a otros servidores públicos.

> Como parte de las acciones de la Política de Educación para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima, impulsada por el Gobierno de Pará, la Secretaría de Estado de Educación (Seduc) ofrece el curso «Educación Ambiental: prácticas para la sostenibilidad en la región amazónica de Pará», dirigido a docentes, coordinadores pedagógicos y administradores escolares. Los profesionales de la red estatal pueden inscribirse gratuitamente en la capacitación hasta el 7 de julio a través de la plataforma Avacefor (Magno, 2023, s.p.).

El objetivo es fortalecer el conocimiento en diálogo con las identidades amazónicas dentro de la red de educadores en Pará. Para ello, la Secretaría de Estado de Educación de Pará lanzó en junio de 2023 la Política de Pará para la Educación Ambiental, la Sostenibilidad y el Clima, que ofrece un componente curricular obligatorio sobre el tema, creado mediante la Ley N.° 9.981 /23 (Pará, 2023). Asimismo, descentralizó los recursos financieros para las escuelas a través del programa «Dinero en la Escuela de Pará» , regulado por la Instrucción Normativa 04/2024-GAB/SEDUC, publicada en el Boletín Oficial N.° 35.714/2024, que destina obligatoriamente el 5 % de los recursos a la educación ambiental.

El artículo 2, párrafo VII se preconiza una educación escolar en la que el estudiante pueda "desarrollar habilidades enfocadas en la preservación y sostenibilidad del medio ambiente" (Pará, 2023).

El artículo 3 establece oficialmente esta unidad curricular.

> "La educación ambiental se implementará en todos los años y grados de la educación básica, a través de la inclusión del componente curricular de Educación Ambiental en la matriz curricular, que será obligatorio en todo el currículo de la red educativa estatal" (Pará, 2023, p. 1).

Con la consolidación de la política a nivel federal, estatal y municipal en materia de educación y educación ambiental, se establecieron perspectivas en las que educar para el medio ambiente se convierte en responsabilidad de todos los niveles y modalidades de educación en "todas las áreas del conocimiento que se ocupan del escenario de degradación que experimentamos en los tiempos contemporáneos" (Aguilera; Zuffo, 2019, p. 7).

Esta responsabilidad compartida de preservar el planeta comienza en el aula, a medida que la misión educativa se vuelve más compleja, incorporando un enfoque que integra componentes curriculares, proyectos y actividades escolares que desarrollan el liderazgo juvenil. Esto implica cambios de comportamiento para proteger el medio ambiente, comenzando en el

entorno escolar, creando conciencia entre todos los involucrados sobre las consecuencias de dañar la naturaleza, así como sobre la urgencia de preservarla.

> En ese mismo sentido, la ciencia es responsable de ampliar nuestra comprensión de los universos culturales, históricos y naturales, cuestionando posiciones y buscando caminos que conduzcan a un presente y un futuro sostenibles (PARÁ, 2024, p. 50).

Por lo tanto, Guimarães *et al* . (2016) afirman que la construcción de una vivero escolar busca mejorar la calidad de la educación impartida, ya que posibilita la integración de la educación ambiental en la enseñanza ofrecida así como el abordaje de temas relacionados con el medio ambiente y la sostenibilidad. Promueve el conocimiento y la valoración de la biodiversidad y genera conocimiento sobre el modo de vida local, al implicar un diálogo con las actividades económicas, el progreso tecnológico y social vinculados al desarrollo sostenible, fomentando así una conciencia crítica y responsable en las nuevas generaciones.

En estos términos,

> Todos deben comprender que el vivero educativo es un espacio pedagógico que contribuirá a los procesos de enseñanza y aprendizaje y a la búsqueda del desarrollo local en diversos aspectos, al mismo tiempo que se conservan los recursos naturales, especialmente las especies forestales utilizadas por la comunidad (Guimarães *et al.* , 2016).

En la línea de la sostenibilidad, podemos destacar al WWF, una organización internacional no gubernamental dedicada a la conservación de la naturaleza, conocida como Fondo Mundial para la Naturaleza (Figura 1).

Figura 1: Extracto del manual Restaurar la Naturaleza de WWF.

Fuente: wwfbrnew.awsassets.panda.org.

El manual Restaura Natureza es un recurso lúdico, una guía con prácticas y técnicas para la recuperación de áreas degradadas. Fue diseñado para que los docentes puedan guiar a los estudiantes en sus proyectos ambientales de restauración de ecosistemas mediante la técnica de las bolas de semillas.

En este contexto, la técnica de las bolas de semillas ha demostrado ser una alternativa viable para la restauración de zonas degradadas:

> Las bolas de semillas han surgido como una técnica de siembra directa que se utiliza desde el siglo pasado, principalmente en la agricultura y la jardinería en diferentes países (FUKOUOKA, 2009). Generalmente se componen de arcilla, fibra y humus, además de agua para la adhesión, y se ha sugerido que promueven mejores condiciones para la germinación de las semillas, reteniendo la humedad y facilitando el crecimiento mediante el enriquecimiento de nutrientes, además de eliminar la depredación de semillas y proporcionar un banco de semillas persistente (JONES et al., 2014).

Es importante mencionar que, desde esta perspectiva de conciencia ambiental, las Directrices Curriculares Nacionales para la Educación Infantil – DCNEI (Brasil, 2010) destacan al niño como un ser activo que, a través de las interacciones vividas, se desarrolla progresivamente como sujeto de derechos, poseedor de una identidad; además, es

> Un sujeto histórico con derechos que, a través de las interacciones, relaciones y prácticas cotidianas que experimenta, construye su identidad personal y colectiva, juega, imagina, fantasea, desea, aprende, observa, experimenta, narra, cuestiona y construye significados sobre la naturaleza y la sociedad, produciendo cultura (Brasil, 2010, p. 12).

Y en cuanto al papel proactivo en la construcción del conocimiento, es necesario

> [...] llevar más allá el reconocimiento de los niños como sujetos es adoptar una concepción de la investigación con niños en la que se les ve como actores sociales involucrados y transformados en los mundos sociales y culturales en los que viven, y como protagonistas y narradores competentes de sus propias experiencias y comprensiones; son, por lo tanto, los mejores informantes de su aquí y ahora (Ferreira, 2008, p. 149).

De este modo, se pueden replantar y cultivar en viveros plántulas de plantas medicinales o autóctonas con el fin de utilizarlas para fines terapéuticos, infusiones y tés, basándose en conocimientos tradicionales y científicos, y con la perspectiva futura de trabajar con la desecación. Este escenario ha servido como otro espacio para que las clases prácticas aborden diversos componentes curriculares dentro del ámbito de la Educación Ambiental y la Sostenibilidad.

Es importante que la escuela, de forma colaborativa, asuman cada vez más su responsabilidad de contribuir al cambio de actitudes, promoviendo convicciones favorables a la preservación del medio ambiente. Los alumnos de educación básica, como protagonistas, deben recibir una formación crítica que les permita impulsar acciones sostenibles. y para multiplicar el conocimiento adquirido en la escuela.

Enfoque metodológico

El Instituto de Enseñanza Secundaria Estatal Maria das Graças Escócio Cerqueira , ubicado en el municipio de Itaituba-Pará, ha estado desarrollando proyectos ambientales que promueven prácticas sostenibles y participativas que impactan directamente en la rutina escolar, fomentan la conciencia ecológica, el liderazgo juvenil y el fortalecimiento de la cultura científica en la educación básica.

La actividad comenzó en el aula, donde se invitó a los estudiantes a evaluar las acciones ambientales realizadas previamente por la escuela y a investigar y visualizar nuevas acciones que impactan y requieren soluciones sostenibles. Durante las actividades, planteé las siguientes preguntas guía: ¿Cómo repercuten nuestras acciones en el medio ambiente? ¿Y cómo podemos usar la educación para promover convicciones y actitudes favorables a la preservación ambiental mediante acciones locales?

En base a esto, el objetivo general del proyecto se definió como la creación de un vivero escolar sostenible dedicado a la producción y el cultivo de plantas nativas y medicinales para el rescate y la conservación de especies importantes para el medio ambiente y la comunidad en

general. Así, el enfoque metodológico se planificó en una nueva versión durante enero y febrero y se implementó desde febrero hasta junio de 2025, dividido en acciones (Tablas 1 y 2).

Tabla 1 - Acciones para plantas medicinales

Sensibilizar a los alumnos en el aula mediante actividades interactivas basadas en los contenidos vistos en clase, con el fin de evaluar las acciones centradas en el medio ambiente y la sostenibilidad implementadas en la escuela, y orientar a los alumnos de primer año de secundaria hacia la investigación de campo para entablar un diálogo con los miembros de la familia, de modo que puedan reconocer, comprender y valorar las narrativas de la tradición oral relacionadas con el tema de la biodiversidad.
Impartir conferencias a estudiantes de primer año, a cargo de estudiantes becados, sobre la importancia de las plantas medicinales y el conocimiento tradicional.
Se recopilaron historias en sus localidades para un experimento inicial y se presentaron los resultados de las encuestas realizadas sobre plantas nativas y medicinales.
Reunión para dividir los equipos y decidir qué acciones ambientales se llevarán a cabo en la escuela, basándose en los relatos de los miembros de la familia que aportan conocimientos tradicionales relacionados con las múltiples relaciones con el medio ambiente.
Siembra, cultivo y cuidados necesarios de plantas medicinales en el vivero escolar.

En la Tabla 1, las acciones centradas en plantas medicinales abarcaron desde campañas de sensibilización en las aulas para orientar el desarrollo del proyecto y la investigación de campo. Las conferencias sirvieron de apoyo teórico, permitiendo a los estudiantes aprender y compartir conocimientos sobre el tema, fomentar la valoración del saber tradicional y destacar la importancia del uso responsable de estas plantas. Las historias recopiladas de los familiares fueron una experiencia única, y las reuniones para la organización y la toma de decisiones se desarrollaron como un proceso estructurado y responsable, desde la siembra hasta el cultivo sostenible.

Tabla 2: Acciones para plantas autóctonas

Sensibilizar a los alumnos en el aula mediante actividades interactivas basadas en los contenidos vistos en clase, con el fin de evaluar las acciones centradas en el medio ambiente y la sostenibilidad implementadas en la escuela, y guiar a los alumnos de primer año en investigaciones de campo para analizar las plantas autóctonas de la región amazónica de Pará, de modo que comprendan y valoren la biodiversidad amazónica.
Impartir conferencias a estudiantes de primer año, dirigidas por estudiantes becados por la IFPA, sobre la producción de bombas de semillas.
Impartir conferencias a cargo de estudiantes becados por la IFPA sobre producción de semillas para romper la dormancia.
Realización de un taller sobre producción de bolitas de semillas de árboles de açaí, jatobá e ipê amarillo.
Taller sobre semillas para romper el letargo en semillas de cupuaçu, açaí, ipê amarillo, jatobá y pavo real.
Preparar las plántulas y organizar el vivero para su correcto cuidado.
Plantación y dispersión de bolas de semillas en zonas degradadas con la participación de los estudiantes, y educación continua con reflexiones y nuevas acciones medioambientales.
Construcción de carteles informativos para la identificación de plantas.
Donación de materiales educativos ecológicos y plántulas de plantas autóctonas en los eventos de educación ambiental de la escuela.
Presentación en la escuela con motivo del Día del Medio Ambiente de las actividades desarrolladas (05/06/2025)

En febrero, comenzamos la construcción de la guardería escolar con un equipo de alumnos de tercer año a tiempo completo, profesores y personal de apoyo del colegio. Los materiales utilizados fueron madera y tela de sombra, que ayudan a reducir la intensidad de la luz solar en el interior. La presencia del personal, además de brindar apoyo, tenía como objetivo garantizar la seguridad de los alumnos durante el manejo de los materiales.

Dentro del vivero se construyeron bancos laterales y un banco central. Los bancos laterales se utilizan para colocar las bolsas de plántulas, y el banco central se utiliza para llenar las bolsas, estudiar las semillas con los registros correspondientes y también para colocar bandejas que se pueden usar como semilleros.

En marzo, estudiantes de primer año de bachillerato participaron en clases teóricas y se dividieron en equipos para asistir a conferencias y talleres impartidos por seis becarios del programa de Biología del Programa Institucional de Becas para la Iniciación a la Docencia (PIBID) del Instituto Federal de Pará (IFPA), campus Itaituba. Estos becarios fueron responsables de dichas actividades, las cuales fueron debidamente planificadas y programadas bajo mi supervisión como docente de Biología, Educación Ambiental, Sostenibilidad y Clima, y Prácticas Experimentales en las clases de tiempo completo del instituto.

Las dos clases de primer año de secundaria se dividieron en seis equipos: los equipos 1 y 2 (ruptura de la dormancia), compuestos por ocho estudiantes, fueron responsables de recolectar semillas de cupuaçu, açaí, ipê amarillo y pavo real, después de lo cual participaron en una conferencia y talleres sobre la aplicación de diferentes técnicas para romper la dormancia, como la escarificación mecánica, el tratamiento térmico y el uso de sustancias químicas.

La eficacia de estos métodos varió según la especie de semilla utilizada. Comprender la fisiología de cada especie fue crucial durante los estudios para elegir la técnica más apropiada, garantizar una germinación adecuada y tomar precauciones de seguridad en todas las etapas.

Los equipos 3 y 4 (bolas de semillas), compuestos por doce estudiantes, fueron responsables de las bolas de semillas, utilizando árboles de açaí, jatobá e ipé amarillo, con el uso de arcilla, sustrato y un poco de tierra del entorno, siguiendo las pautas de los becarios de IFPA y con el apoyo del manual Restaura Natureza de WWF Brasil - "Fondo Mundial para la Naturaleza", una de las organizaciones de conservación de la naturaleza más grandes del mundo.

Se eligió la técnica de las «bolas de semillas» porque facilita la dispersión de semillas en zonas deforestadas. La elaboración de bolas con arcilla, tierra vegetal y agua en las proporciones adecuadas proporciona adherencia a la mezcla, mejorando así la germinación. Esta técnica de recubrimiento permite la creación de especies con diferentes funciones ecológicas. Estas semillas permanecen dentro de la mezcla y, tras secarse a la sombra en el vivero de la escuela,

se preparan para su siembra en zonas degradadas para su revegetación. En el vivero, transcurrido el tiempo necesario, se seleccionaron algunas bolas de semillas para la técnica de las bombas de semillas y otras para la producción de plántulas, también para su plantación en zonas degradadas y para su donación a instituciones públicas o privadas de la ciudad.

Los equipos 5 y 6 (plantas medicinales), integrados por diez estudiantes, se movilizaron para asegurar que el uso del vivero escolar produjera resultados prometedores en materia de prácticas ambientales y, en este caso, también en materia de salud. Los estudiantes asistieron a una conferencia sobre plantas medicinales y hierbas, realizaron investigaciones en su comunidad consultando con personas con más experiencia y recolectaron plantas o semillas para sembrar.

En la escuela, intercambiaban información entre ellos y compartían detalles sobre las plantas, como su nombre científico, clasificación, función, uso medicinal, nombre común y algunas características físicas y reproductivas de las plántulas, para así compartirla con sus compañeros. A partir de entonces, los alumnos de tercer año ayudaron a los de primer año en cada etapa.

Posteriormente, se recolectaron plántulas de mastruz, trapoeraba, saúco, picão preto, limoncillo, albahaca, menta de hoja gruesa, boldo, terramicina, alfalfa, ruda, romero, colonia y vinindica. En pequeños grupos, indicaron qué plantas medicinales cuidarían en el vivero para evitar repeticiones. También recibieron instrucciones sobre cómo corregir el pH (potencial de hidrógeno, que representa una escala para medir la acidez o alcalinidad de una solución acuosa, de 0 a 14) del suelo y sobre la fertilización adecuada para optimizar la producción de principios activos, como la adición de materia orgánica, como compost orgánico o humus de lombriz.

Cada grupo se encargó de documentar los procedimientos adoptados, organizar el vivero, supervisar el desarrollo de las semillas y registrar los resultados obtenidos. Esta etapa práctica tiene como objetivo consolidar la comprensión teórica y desarrollar las habilidades científicas de los estudiantes.

El equipo está formado por el profesor becado seleccionado por IFPA - Pibid y los estudiantes becados de pregrado del curso de biología de Pibid en IFPA en Itaituba, cuya función es desarrollar actividades relacionadas con el medio ambiente en acción conjunta con el equipo de estudiantes de tercer año de secundaria en la construcción de la guardería escolar.

De esta manera, se turnaban para garantizar la seguridad de los alumnos, verificando los cuidados básicos, estableciendo días y horarios predefinidos para el riego (al menos dos veces al día desde la siembra), el trasplante (la transferencia de las plántulas a contenedores individuales), el aclareo (eliminar las plántulas sobrantes y dejar solo las más fuertes) y la poda

(eliminar partes de las plántulas, tanto aéreas como radiculares). Así, las actividades ambientales en el vivero cumplían su función educativa.

Cada etapa requirió compromiso, dedicación, colaboración, diligencia y responsabilidad por parte de los estudiantes, dado que la propuesta tiene una intención pedagógica. Se trata de plántulas de plantas nativas –cupuaçu, açaí, ipê amarillo, jatobá y semillas de pavo real– y plantas medicinales –mastruz, trapoeraba, saúco, picão preto, limoncillo, albahaca, menta de hoja gruesa, boldo, terramicina, alfalfa, ruda, romero, colonia o vindica (Figura 2).

Figura 2: Guardería escolar

Fuente: Archivo personal.

Desde la guardería escolar se desarrollaron otras acciones, como la siembra de plántulas y bombas de semillas, las cuales fueron seleccionadas y cuidadas. Esto convierte su existencia en una pieza clave de otras iniciativas de educación ambiental y conservación implementadas por nuestra escuela. Por lo tanto, el Centro Municipal de Educación Infantil Olinda Lima de Souza, ubicado en Itaituba-Pará, cerca del lago Bom Jardim, afluente del río Tapajós, fue la institución escolar elegida para que continuemos con acciones ambientales sostenibles.

Para esta actividad final, las semillas de especies nativas que habían germinado en el vivero en vasos y bolsas desechables se llevaron al Centro de Educación Infantil, donde se trasplantaron a una zona cercana al lago. Participaron en esta actividad el director del centro, cuatro maestros, dos miembros del personal de apoyo y quince niños del centro. Para ayudarnos, se seleccionaron quince estudiantes de primer año de secundaria y dos becarios del PIBID para que guiaran cada paso y las medidas de seguridad. En esa ocasión, llevamos bombas de semillas y materiales para enseñar a los niños a hacerlas, las cuales luego se lanzaron a la orilla del lago Bom Jardim.

Así, nuestros estudiantes y becarios enseñaron a un grupo de quince niños a elaborar bombas de semillas y lanzarlas en una zona degradada. Fue un momento inspirador sentir la conexión de los pequeños con las acciones ambientales mientras plantaban los brotes y

lanzaban las bombas de semillas junto al lago, observando el entusiasmo de cada uno al comprender que estaban contribuyendo, de forma real, a fortalecer sus vínculos con la naturaleza.

Discusión de los resultados

El proyecto de guardería escolar aportó resultados significativos al centro educativo, otorgando un nuevo significado al espacio escolar para el desarrollo de valores relacionados con la conservación de la biodiversidad. Uno de los principales resultados fue la mejora del espacio escolar con la implementación de la guardería, al fomentar el trabajo en equipo y la conciencia ambiental entre los alumnos.

Desde un punto de vista estratégico, generó conciencia ambiental, participación activa, inclusión escolar, integración curricular, acciones sostenibles en las escuelas y alianzas entre escuelas, participación de la comunidad escolar y un aprendizaje efectivo que proporciona contacto directo con un entorno sostenible y humanizado.

Las acciones emprendidas para construir la guardería escolar, las técnicas de bombas de semillas y de ruptura de la dormancia, el cultivo de plantas autóctonas y medicinales, y las alianzas establecidas entre escuelas de diferentes etapas de la educación básica contribuyeron a la formación de jóvenes y adolescentes responsables, capaces de tomar decisiones sobre temas ambientales y sociales. De esta manera, la escuela secundaria contribuyó al desarrollo integral de los niños en la educación infantil, logrando su objetivo principal de generar un impacto positivo en sus vidas.

En la Escuela de Educación Infantil, el contacto de los niños con las prácticas ambientales les proporcionó satisfacción al plantar plántulas de ipé y esparcir bolas de semillas de jatobá y açaí en una zona que se está degradando debido al crecimiento demográfico irregular y acelerado, como la construcción de viviendas, la sedimentación de los bosques ribereños, el vertido de residuos de construcción, los rellenos irregulares para la construcción de un puente y la eliminación inadecuada de aguas residuales, lo que generalmente resulta en la pérdida de biodiversidad y el debilitamiento de las orillas del lago.

Animados a reflexionar sobre los desequilibrios ambientales, los niños comprendieron los desafíos y pudieron expresar una sincera preocupación por la naturaleza adoptando actitudes sostenibles. Comprendieron la belleza del contacto diario con la naturaleza a través del lago y su biodiversidad; sin embargo, se enfrentan a los impactos negativos de la destrucción ambiental, y es contra esto que debemos luchar. Su inocencia les permitió conmoverse y transmitir esta preocupación a sus compañeros, lo que creemos que posibilita, desde la primera

infancia, un cambio de comportamiento y la búsqueda de alternativas sostenibles, como el cuidado del entorno escolar, el cuidado de las plantas autóctonas del proyecto que plantaron (bajo la supervisión de los maestros), el cuidado de las plantas que embellecen la escuela, la gestión de residuos, evitando el desperdicio de alimentos y utilizándolos como abono orgánico, así como la adopción de hábitos alimenticios sostenibles.

En la práctica, los niños observaron y aprendieron que si no cuidamos la naturaleza y los recursos naturales, las consecuencias (deforestación, sedimentación, desaparición de especies animales y vegetales, mala calidad del aire, etc.) serán graves; comprometerán la biodiversidad y, como resultado, la contaminación puede hacer que un lago como Bom Jardim, que desemboca en el río Tapajós, sea inutilizable para la pesca, el turismo y el ocio, el acceso y la circulación del transporte fluvial, el suministro de agua y otras actividades ribereñas.

Cada día, los niños están en contacto directo con la naturaleza: pueden oler el bosque, interactuar con los animales cercanos, sentir el viento, contemplar el sol y, al mismo tiempo, comprender con tristeza la fragilidad de este lugar y la posibilidad de que este paisaje sea destruido y deje de existir. Las palabras, respuestas y experiencias de los niños, en diálogo, se relacionan entre sí y revelan la conexión socioambiental de su percepción de la vulnerabilidad que conlleva el lugar, reflejando profundamente la importancia del ámbito social en la conciencia del "yo" en relación con el mundo, el sentimiento de pertenencia y responsabilidad. La experiencia directa con el lago guió las acciones y pensamientos de los niños, enfatizando que el área verde, incluso devastada, es el lugar vivo donde imaginan y crean los elementos de la naturaleza, lo cual contribuyó satisfactoriamente a su aprendizaje y al de todos los involucrados.

Este proceso revela una profunda conexión socioambiental y la formación de una conciencia ecológica en desarrollo, en la que la percepción del niño sobre la vulnerabilidad del paisaje se manifiesta de diversas maneras.

La Figura 3 muestra las prácticas ambientales realizadas con los niños de Educación Infantil, quienes aprenden a elaborar bombas de semillas que se lanzarán en las zonas degradadas detrás del edificio escolar, donde se encuentra el lago Bom Jardim. También se les anima a plantar árboles nativos de açaí e ipé amarillo.

Figura 3: Actividad en el Centro Municipal de Educación Infantil Temprana

Fuente: Archivo personal.

El informe destaca las enriquecedoras actividades que permitieron a los niños entrar en contacto con elementos de la naturaleza como piedras, hojas, tierra y arena, entre otros. Si bien el Centro Infantil se encuentra muy cerca del lago, está separado por un muro bajo y vallas para garantizar la seguridad de los niños. No obstante, se les brindó la oportunidad de salir estratégicamente de las cuatro paredes y ofrecer experiencias de aprendizaje significativas en un entorno propicio para nuevos descubrimientos y vivencias. Es sabido que hoy en día la mayoría de los niños no tienen suficiente contacto con la naturaleza, ya que viven en zonas urbanas con acceso limitado a espacios verdes como parques, plazas y otras áreas recreativas.

Es un hecho que el proyecto suscitó una reflexión entre los docentes de Educación Infantil, quienes, aun teniendo la naturaleza tan cerca y conectada con el Centro de Educación Infantil, no exploran el potencial pedagógico para trabajar la educación ambiental, integrando prácticas sostenibles y conciencia ecológica en la rutina escolar, puesto que el lago es un lugar que debería estudiarse y conocerse para que el debate sobre Educación Ambiental lleve a los niños prácticas sostenibles, alentándolos y fomentando el reconocimiento del valor de la diversidad de plantas y animales presentes en su entorno.

Nuestro centro educativo ha asumido de forma colaborativa su responsabilidad de contribuir al cambio de actitudes, promoviendo convicciones y actitudes favorables a la preservación del medio ambiente. Los alumnos de secundaria, como protagonistas, reciben una formación crítica para impulsar acciones sostenibles **,** implementar y difundir los conocimientos adquiridos en el aula.

Desde la creación del vivero escolar, cada equipo, según su división de tareas, se encargó de elaborar carteles informativos para identificar el vivero, las plantas medicinales y las plantas autóctonas –todas con sus nombres científicos– con el fin de organizar una exposición en el Día del Medio Ambiente. En general, con el apoyo de la Dirección Regional de Educación de

Itaituba, toda la escuela se movilizó para mostrar los proyectos desarrollados a la comunidad escolar.

La figura 4 muestra el evento del Día del Medio Ambiente celebrado en la escuela y representa otro resultado pedagógico del trabajo realizado con estudiantes de secundaria.

Figura 4: Día del Medio Ambiente

Fuente: Archivo personal.

El evento del Día D tuvo como tema: "MGEC 21 años: Educando para la sostenibilidad"; fue un evento con diversos programas centrados en las prácticas ambientales y la sostenibilidad, incluida la organización de stands que mostraban proyectos desarrollados, con énfasis en "Bolas de semillas, ruptura de la dormancia, plantas medicinales y conocimiento popular: en armonía con la escuela, en armonía con la vida", relacionado con este informe de experiencia.

Los resultados obtenidos demuestran la eficacia del proyecto para fortalecer y fomentar prácticas ambientales responsables y contribuir a una cultura de sostenibilidad en la escuela y la comunidad local. Entre los productos generados, destacan materiales didácticos, talleres, actividades teatrales y la creación de espacios sostenibles, como la guardería escolar.

Es notable cómo un vivero escolar ha mejorado el espacio del colegio y aportado beneficios pedagógicos, ambientales y sociales. Tanto es así que las plántulas de plantas autóctonas fueron el eje del aprendizaje, comenzando con técnicas para romper la dormancia y cultivar bombas de semillas, además del manejo del suelo, lo que revitalizó un espacio en desuso del colegio. Esto brindó a toda la comunidad escolar la oportunidad de organizar un entorno sostenible y humanizado, añadiendo color a nuestro paisaje y aportando nuevas alternativas para la diversidad vegetal.

Es digno de destacar que durante un período de 5 meses, 40 estudiantes de 3 clases de secundaria (10 de 3.° año y 30 de 1.° año) tuvieron experiencias que les servirán de base para convertirse en ciudadanos que asumirán la responsabilidad de la biodiversidad del planeta.

En este sentido, nuestros jóvenes estudiantes tomaron la iniciativa en las actividades prácticas desarrolladas con los niños del Centro de Educación Infantil y los involucraron en el

aprendizaje sobre el medio ambiente, dando como resultado un proceso de enseñanza y aprendizaje significativo para todos los participantes.

La tabla 3 destaca algunos de los conocimientos adquiridos por estudiantes de secundaria y niños.

Tabla 3: Conocimientos adquiridos del proyecto "Guardería Escolar"

estudiantes de secundaria	**Estudiantes del Centro de Cuidado Infantil**
Conocimiento del sentido común y conocimiento científico	Contacto con métodos de restauración del medio ambiente mediante técnicas de bombas de semillas y plantación de plantas autóctonas.
Conocimientos sobre los componentes y unidades curriculares, proyectos y actividades escolares que desarrollan el liderazgo juvenil.	
Producción y siembra de plántulas	
Construcción de la guardería escolar.	
Fortalecer los lazos con la comunidad	Fortalecer los lazos con docentes y estudiantes en la Educación Infantil.
Evaluar las acciones ambientales realizadas previamente por la escuela.	
Investigar y visualizar nuevas acciones que impacten y requieran soluciones sostenibles.	
Convicciones y actitudes que favorecen la preservación del medio ambiente, la conciencia ecológica, el liderazgo juvenil y el fortalecimiento de la cultura científica.	Actitudes que favorecen la preservación del medio ambiente y la conciencia ecológica.

Finalmente, el informe aborda el trabajo realizado en el vivero escolar con la producción de plántulas de plantas nativas y medicinales, y los resultados positivos para la escuela y la comunidad, reafirmando la responsabilidad social y ambiental hacia el planeta. El compromiso de asegurar que las plántulas producidas tuvieran un destino adecuado, la siembra, las técnicas utilizadas, el monitoreo y mantenimiento, el estudio de áreas deforestadas para la reforestación, el trabajo en equipo, la disposición y la colaboración fueron factores primordiales para lograr los resultados esperados y obtenidos, que en esencia representan el éxito en proyectos ambientales con objetivos comunes y tangibles como la recuperación y preservación de la naturaleza.

Consideraciones finales

La construcción y el uso educativo de la guardería escolar ha sido una experiencia única para todos nosotros, ya que se caracteriza por ser una acción saludable para el medio ambiente, que promueve la sostenibilidad a través de la restauración de espacios degradados por la acción humana, combinando acciones de conservación y educación ambiental, de modo que la educación va más allá de los muros de la escuela y pone las manos y los pies de la comunidad escolar en el bosque.

Mediante pequeñas acciones medioambientales y sostenibles, hemos promovido la mejora de los espacios escolares mediante la creación de una guardería escolar, el desarrollo de técnicas para romper la dormancia, la elaboración de bombas de semillas, la plantación y el cultivo de plantas autóctonas y hierbas medicinales, así como la preparación y el manejo del suelo: un aprendizaje práctico y multidisciplinar.

Gracias a estas acciones ambientales y sostenibles, se ha podido comprobar que el vivero transforma el espacio escolar en un laboratorio vivo y un territorio de aprendizaje, un lugar para la experimentación, la investigación y el descubrimiento, integrando la escuela con la naturaleza de una manera más profunda. En cuanto al uso de las plántulas producidas, lo que producimos se destina principalmente a la reforestación y la recuperación de zonas degradadas.

Este proyecto no solo contribuyó a enriquecer el entorno escolar sostenible, sino que también brindó una valiosa oportunidad para el aprendizaje práctico, la conciencia ambiental, la participación y las iniciativas ecológicas entre estudiantes y docentes de educación infantil y secundaria. La experiencia adquirida sirve de base para futuros proyectos e iniciativas orientados a la sostenibilidad y la preservación de la biodiversidad.

Finalmente, el vivero escolar sostenible no solo produce plantones, sino que también representa un compromiso con la educación ambiental. Es un espacio de aprendizaje práctico que transforma la teoría en acciones ambientales, con el objetivo de lograr un futuro de equilibrio en la vida humana en el planeta, porque pensamos globalmente y actuamos localmente de forma práctica, regenerando y manteniendo así la conexión con la naturaleza.

Referencias

AGUILERA, Jorge González; ZUFFO, Alan Mario (eds.) **. Enfoque interdisciplinario en la educación ambiental** . Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. Disponible en: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432871/1/E-book-Enfoque-Interdisciplinar-na-Educacao-Ambiental.pdf. Consultado el 1 de julio de 2025.

BRASIL. Ministerio de Educación. Secretaría de Educación Básica. Directrices curriculares nacionales para la educación infantil / Secretaría de Educación Básica. – Brasilia: MEC, SEB, 2010. Disponible en: https://gedh-uerj.pro.br/documentos/diretrizes-curriculares-nacionais-para-a-educacao-infantil/. Consultado el 1 de septiembre de 2025.

FERREIRA, María Manuela Martinho. Demasiado blanco o... Reflexiones epistemológicas, metodológicas y éticas sobre la investigación con niños. *En* : SARMENTO, Manuel; GOUVEA, María Cristina Soares de (orgs.). **Estudios de infancia:** educación y prácticas sociales. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008, pág. 141-162.

ICE. Instituto para la Corresponsabilidad en la Educación. **Principios Educativos** . Folleto 5. 5.ª ed. Recife: ICE, 2022a.

ICE. Instituto de Corresponsabilidad para la Educación. **Ejes Formativos** . Folleto 6. 5.ª ed. Recife: ICE, 2022b.

ICE. Instituto de Corresponsabilidad para la Educación. **Rutinas y prácticas educativas** . Folleto 8. 5.ª ed. Recife: ICE, 2022c.

JONES, Lisa C.; SCHWINNING, Susanne; ESQUE, Todd C. Ecología de plántulas y restauración de la artemisa negra (Coleogyne ramosissima) en el desierto de Mojave, Estados Unidos. Restoration ecology, v. 22, no. 5, p. 692-700, 2014.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **Educación ambiental crítica: del socioambientalismo a las sociedades sostenibles.** Educación e Investigación, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 145-146, enero/abril de 2009.

MAGNO, Bruno. Seduc ofrece un curso de educación ambiental para docentes, coordinadores pedagógicos y administradores escolares. **Portal Seduc.** Belém: Seduc/Ascom, 22/6/2023. Disponible en: seduc.pa.gov.br/noticia/12377-seduc-oferece-curso-de-educacao-ambiental-para-professores--coordenadores-pedagogicos-e-gestores-escolares. Consultado el 3 de julio de 2025.

PARÁ. Secretaría de Estado de Educación. **Ley N° 9.981/23** , de 6 de julio de 2023a. Establece la Política de Educación Formal para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima. Belém: Seduc, 2023. Disponible en: https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/probncc/LO9981-dee4e.pdf. Consultado el 27 de junio de 2025.

PARACA. Secretaría de Estado de Educación. **Instrucción Normativa N° 04-GAB/SEDUC.** Belém: Seduc, 2024. Disponible en: https://www.seduc.pa.gov.br/pagina/13043-legislacao . Consultado el: 27 de junio de 2025.

PARÁ. Secretaría de Estado de Educación. **Educación para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima** : Cuadernos 1 y 2, 1.er año, Bachillerato. Cuadernos del profesor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2024.

GUIMARÃES, Claudioney da Silva *et al* **. Educación y medio ambiente** : aprendizajes desde guarderías educativas. Tefé, AM: IDSM; Amazon Fund, 2016.

Experiencias y prácticas de educación ambiental en las aguas del río Paramajó, Abaetetuba-Pará

Merian Nascimento de Abreu[1]
José Raúl Louzada do Couto[2]
Jefferson Correia Lima[3]
Francisco Davi Pereira de Abreu[4]

Resumen

Este artículo presenta una experiencia en educación ambiental desarrollada en la Escuela Municipal Mariuadir Santos, ubicada en la comunidad ribereña del río Paramajó, en el municipio de Abaetetuba, Pará. La iniciativa forma parte de la tercera edición de la Olimpiada Brasileña de Restauración de Ecosistemas – *Restaura Natureza* , promovida por WWF-Brasil. El objetivo de esta olimpiada es fomentar una cultura de restauración de ecosistemas dentro de la comunidad escolar **,** en consonancia con el Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas. La iniciativa busca restaurar la relación de las personas con la naturaleza, involucrando a los estudiantes en acciones concretas como la siembra, la limpieza y el desarrollo de proyectos para revertir la degradación ambiental y combatir el cambio climático. La investigación adoptó la metodología de investigación-acción, con un enfoque cualitativo y participativo (Tripp, 2005), valorando la integración entre teoría y práctica en contextos amazónicos. Las actividades fueron realizadas por docentes del Sistema Modular de Organización Docente (SOME), con la participación de estudiantes desde séptimo grado de primaria hasta tercer año de secundaria. Las acciones comprendieron estudios sobre ecosistemas de llanuras aluviales, cambio climático, culturas amazónicas y prácticas sostenibles, culminando en proyectos de restauración ambiental y movilización social, tales como la producción de materiales educativos, la identificación de especies nativas y un festival ambiental en São João. La experiencia destaca el papel de la escuela como espacio estratégico para la construcción de una ciudadanía ecológica y reafirma la importancia de incluir la educación ambiental en los currículos escolares, según lo establecido por la Ley Federal N.° 14.926/24 (Brasil, 2024) y la Ley Estatal N.° 9.981/23 (Pará, 2023), especialmente en contextos socioambientales amazónicos.

Palabras clave : Educación ambiental. Sostenibilidad. Amazonía. Restauración de ecosistemas. Comunidad ribereña.

[1] Máster en Ciudades, Territorios e Identidades (PPGCITI/UFPA), docente del Departamento de Educación del Estado (Some Abaetetuba), especialista en Educación Rural y Extensión por la Universidad Federal de Pará (UFPA), especialista en Gestión Escolar por la UFPA y licenciado en Geografía por la UFPA. CV de Lattes: http://lattes.cnpq.br/5981320356320708. CV de Orcid: https://orcid.org/0000-0002-9613-8746.

[2]Especialista en Ciencias Políticas por la Uniasselvi, especialista en Metodología de la Enseñanza de Filosofía y Sociología por la Uniasselvi, docente en el Departamento Estatal de Educación (Some Abaetetuba) y posee un título en Ciencias Sociales por la Universidad Federal de Pará (UFPA).

[3]Especialista en Historia y Cultura Afrobrasileña por la Uniasselvi, profesor en la Secretaría de Estado. Posee un título en Educación (de Abaetetuba) y una licenciatura en Historia de la Universidad Federal de Pará (UFPA).

[4]Especialista en Educación Ambiental, docente en el Departamento Municipal de Educación de Concórdia do Pará y en el Centro Educativo Planeta Kids, y licenciada en Geografía por la Universidad Federal del Sur y Sudeste de Pará (Unifespa).

Introducción

La necesidad de repensar la relación entre la sociedad y la naturaleza se ha intensificado en las últimas décadas, impulsada por una serie de crisis ambientales, como el cambio climático (incluidos el calentamiento global y los fenómenos meteorológicos extremos), la pérdida de biodiversidad, la contaminación del aire, el agua y el suelo, la deforestación, la degradación de los ecosistemas y la creciente inseguridad alimentaria . En ese contexto, entendemos que el fortalecimiento de las prácticas en Educación Ambiental contribuye al desarrollo de acciones ambientalmente responsables en la formación de una conciencia crítica, sostenible y ecológica entre nuestros estudiantes.

Esta riqueza natural, sin embargo, se ve amenazada por una visión del mundo que históricamente ha separado a la humanidad de la naturaleza, reforzando una dicotomía artificial que ha generado graves consecuencias ambientales. En este contexto , la separación entre la humanidad y el medio ambiente tiene implicaciones directas para las crisis ecológicas contemporáneas. Al reducir la naturaleza a un mero depósito de recursos explotables, el modelo de desarrollo moderno –basado en el crecimiento económico a cualquier precio– ha promovido la destrucción de ecosistemas, la acelerada pérdida de biodiversidad y la exacerbación del desequilibrio climático.

Procesos como la industrialización, la urbanización acelerada y el consumismo desenfrenado reflejan una lógica antropocéntrica que posiciona al ser humano como el agente dominante, desconectado de los sistemas naturales que sustentan la vida. Esta dicotomía se manifiesta también en una creciente alienación ecológica, donde los individuos, especialmente en los centros urbanos, se distancian progresivamente de los ciclos naturales, ignorando el impacto ambiental de sus hábitos cotidianos. La desconexión con la naturaleza compromete no solo el medio ambiente, sino también la salud física y mental de la población. En respuesta a estos desafíos, la legislación brasileña, en particular, refuerza la necesidad de integrar la educación ambiental en todos los niveles del proceso educativo. La Ley Federal 14.926 (Brasil, 2024), promulgada el 17 de julio de 2024, se publicó para incluir temas como el cambio climático, la protección de la biodiversidad y los riesgos socioambientales en los currículos escolares. La nueva ley establece que las escuelas, tanto de educación básica como superior, deben desarrollar proyectos pedagógicos que aborden estas cuestiones. El objetivo es garantizar que los estudiantes tomen conciencia de los desafíos ambientales y puedan participar en acciones de prevención y mitigación.

La Ley N° 9.981/23 (Pará, 2023) establece la Política de Educación Formal para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima, haciendo obligatoria la inclusión de la educación

ambiental en el currículo de las escuelas estatales. La ley busca promover la formación de los estudiantes para la preservación de la naturaleza y el conocimiento de las experiencias de las comunidades tradicionales. Estas comunidades, como las indígenas, quilombolas y ribereñas, poseen modos de vida, cultura y conocimientos ancestrales vinculados a sus territorios, protegidos por la Constitución Federal de 1988 y la Política Nacional para el Desarrollo Sostenible de los Pueblos y Comunidades Tradicionales – Decreto N° 6.040/07 (Brasil, 2007).

El Convenio núm. 169 de la OIT garantiza el derecho a la consulta previa y a la participación de estos pueblos en las decisiones que les afectan. A pesar de los avances legales, persisten desafíos como las demoras en la titulación de tierras, los conflictos territoriales y el racismo estructural. La legislación de Pará refuerza la educación ambiental al integrar temas como el cambio climático y la sostenibilidad, contribuyendo así a la concientización y la protección de las comunidades tradicionales.

En este contexto, el presente trabajo presenta un informe del proyecto "Experiencias y prácticas de educación ambiental en las aguas del río Paramajó, Abaetetuba, Pará", desarrollado por docentes del Sistema de Organización de la Enseñanza Modular durante el segundo módulo del año escolar 2025 (del 14 de abril al 27 de junio de 2025) en la Escuela Municipal Mariuadir Santos, ubicada en el río Paramajó, en el municipio de Abaetetuba, y forma parte de las etapas de la Olimpiada Brasileña de Restauración de Ecosistemas: *Restaurar la Naturaleza* [5]. que sitúa a la comunidad escolar como elemento central en la formación de una nueva conciencia de hábitos sostenibles, reconociéndola como un lugar para el desarrollo de estilos de vida sostenibles.

Compartimos el concepto de Educación Ambiental como

> [...] una propuesta que altera profundamente la educación tal como la conocemos, no necesariamente una práctica pedagógica centrada en la transmisión de conocimientos sobre ecología. Se trata de una educación que apunta no solo al uso racional de los recursos naturales (por poner un ejemplo), sino fundamentalmente a la participación ciudadana en debates y decisiones sobre cuestiones ambientales (Reigota, 2010, p. 11).

Para comprender mejor el contexto en el que se desarrolló el proyecto, cabe mencionar que el Sistema Modular de Organización de la Enseñanza (Some) se implementó en el estado de Pará en 1980 con el objetivo de llevar la educación básica a comunidades rurales remotas. En el municipio de Abaetetuba, se implementó a mediados de 1996, atendiendo a estudiantes de

[5]Las Olimpiadas Brasileñas de Restauración de Ecosistemas, organizadas por WWF Brasil, involucran a escuelas y estudiantes, promoviendo la experiencia ecológica a través de fases teóricas y prácticas. http://restauranatureza.org.br/.

primaria y secundaria, y actualmente está presente en 20 comunidades ribereñas, con aproximadamente 2300 estudiantes en los últimos años de primaria y secundaria.

El programa Some es una modalidad de enseñanza que opera en cuatro módulos con 50 días lectivos al año. Los componentes curriculares se agrupan por áreas afines, con clases concentradas según la carga de trabajo anual. Los equipos organizan las actividades para garantizar el aprendizaje, considerando el currículo formal presentado por la Secretaría; sin embargo, el docente tiene autonomía para construir, a partir de la realidad percibida y experimentada por el estudiante, un currículo que responda a las expectativas y necesidades locales y que dé sentido al aprendizaje. Comprender la dinámica del municipio donde se implementa Some es igualmente esencial para el análisis del proyecto. El municipio de Abaetetuba, ubicado en el noreste de Pará, en la microrregión conocida como Baixo Tocantins, presenta características propias de la diversidad del entorno amazónico; la mayor parte de su territorio está compuesta por islas con diversas características sociales, económicas y ambientales, que se manifiestan en sus rasgos más distintivos, como ríos, canales y bahías.

El río Paramajó se encuentra en la isla Paramajó, que forma parte del municipio de Abaetetuba, en el estado de Pará **.** En su margen derecha se ubica la Escuela Municipal Mariuadir Santos, que atiende a estudiantes del sistema escolar estatal a través del programa Some **,** ampliando el acceso a la educación en la región ribereña.

Otro atractivo de la zona es el Ecositio Paramajó, considerado un auténtico santuario ecológico amazónico. Este espacio promueve una cadena productiva basada en... La sostenibilidad combina la conservación del medio ambiente, la generación de ingresos y el aprecio por la cultura. Además, la región alberga el Sendero de los Gigantes **,** una atracción turística sostenible que destaca la biodiversidad local y contribuye a la educación ambiental y al desarrollo comunitario. Por lo tanto, el río Paramajó no es solo un recurso hídrico, sino... Un espacio para la sostenibilidad social, económica y ambiental **,** que representa un importante centro de integración entre la naturaleza, la educación y la comunidad en la región amazónica de Pará.

Esta investigación se guió por el enfoque de investigación-acción **,** entendido como una metodología que integra la acción y la investigación de forma dialógica y transformadora. Según Tripp (2005), la investigación-acción busca resolver problemas prácticos en contextos específicos mediante... colaboración entre investigadores y participantes, formando un proceso cíclico que implica reflexión, planificación, acción y evaluación **.**

A diferencia de los enfoques más tradicionales, esta metodología se basa en el principio de que el investigador debe involucrarse activamente con el campo, no solo como un

observador externo, sino como un agente de transformación, contribuyendo directamente a la solución de un problema real.

De este modo, se rompe la lógica vertical de la producción de conocimiento y los sujetos dejan de ser meros informantes para convertirse en coautores de la investigación. Esta característica convierte a la investigación-acción en un recurso metodológico diferenciado, particularmente eficaz cuando el objetivo es construir soluciones colectivas, socialmente contextualizadas y legitimadas.

Al centrarse en las personas y sus experiencias, la metodología de investigación-acción permite intervenciones sociales significativas, fomentando la participación activa de los involucrados, fortaleciendo los lazos comunitarios e impulsando la transformación social. En este sentido, una de las implicaciones éticas más relevantes de la investigación se relaciona con la democratización del conocimiento y el compromiso con el cambio social, valorando el saber local y promoviendo el ejercicio de la ciudadanía y los derechos sociales.

Partiendo de estos principios metodológicos y éticos, este artículo se centra en las experiencias y prácticas de educación ambiental en el río Paramajó, una zona insular del municipio de Abaetetuba. El análisis forma parte de una propuesta educativa destinada a mitigar los problemas socioambientales en una comunidad que presenta una significativa diversidad ambiental, social, económica y cultural, y cuyo modo de vida está estrechamente vinculado a los recursos naturales.

En este contexto, corroboramos las concepciones de Enrique Leff (2000), quien enfatiza la importancia de las acciones tanto locales como globales; él cree que si bien enfrentamos desafíos ambientales globales, las soluciones a menudo comienzan a nivel local, con las comunidades comprendiendo y respondiendo a sus propios problemas ambientales de maneras culturalmente apropiadas, y refuerza que la actual crisis ambiental resalta la necesidad crítica de una educación ambiental efectiva, que incluye los siguientes principios:

- Conciencia y conocimiento: la base de una educación ambiental eficaz reside en el desarrollo del conocimiento sobre los sistemas naturales y las relaciones que los seres humanos mantienen con el medio ambiente. Esta comprensión es esencial para que las personas reconozcan el impacto de sus acciones y se conviertan en agentes activos en la preservación del planeta (Dias, 2004).
- Desarrollo de habilidades: Además del conocimiento, las personas necesitan adquirir habilidades para identificar, analizar y resolver problemas ambientales de manera ética y contextualizada. Estas habilidades incluyen el pensamiento crítico (Brasil, 2018), la resolución de conflictos y la toma de decisiones informada (Loureiro, 2012).

- Modificación de actitudes y valores: La educación ambiental debe fomentar una ética ecológica, basada en el respeto por todas las formas de vida y en la comprensión de la interdependencia entre los seres vivos y el planeta. Este cambio de valores es fundamental para limitar el consumo depredador y promover estilos de vida más sostenibles (Carvalho, 2008).
- Acción y participación social: una educación ambiental transformadora fomenta la participación activa de las personas en acciones dirigidas a la conservación de la naturaleza y la promoción de la justicia ambiental. Los proyectos, las campañas y las iniciativas comunitarias son instrumentos eficaces para consolidar el compromiso (Guimarães, 2015).
- Conectando lo local y lo global: Es fundamental que la educación ambiental establezca vínculos entre la realidad local de los estudiantes y los principales problemas ambientales globales. Este enfoque contextualizado permite comprender la complejidad de los problemas y fomenta una mayor participación ciudadana (Sato, 2002).

Partiendo de estos principios, comprendemos que una educación ambiental eficaz va más allá de la simple transmisión de conocimientos ecológicos, constituyendo un proceso continuo y dinámico. Su objetivo es desarrollar habilidades, actitudes y valores que promuevan la transformación del comportamiento y la adopción de prácticas sostenibles.

Olimpiadas restauran la naturaleza en las aguas del río Paramajó, Abaetetuba-Pará

Restaura Naturaleza – las Olimpiadas Brasileñas de Restauración de Ecosistemas – es una iniciativa de WWF-Brasil [6]que ofrece a los estudiantes y profesores participantes el contacto con métodos prácticos de restauración de ecosistemas y de conexión de las personas con ellos, restableciendo así el equilibrio de la vida humana en el planeta.

La última edición del Informe Planeta Vivo [7], publicada por WWF en octubre de 2024, reveló que el tamaño promedio de las poblaciones de vida silvestre ha disminuido en un asombroso 73% desde 1970. Esta disminución es una consecuencia directa de la doble emergencia que enfrentamos: la crisis climática y la crisis de pérdida de biodiversidad; por lo tanto, existe una necesidad urgente de restaurar los ecosistemas para evitar que nos acerquemos aún más a peligrosos puntos de no retorno.

Las Olimpiadas de Restauración de la Naturaleza se desarrollan en dos fases. La primera es en línea , donde los estudiantes participan en cuestionarios sobre temas ambientales que

[6] EL WWF-Brasil es una organización brasileña no gubernamental y sin fines de lucro que forma parte de la red WWF, una de las mayores organizaciones independientes de conservación de la naturaleza del mundo. Su principal objetivo es contribuir a la conservación de la naturaleza en la sociedad brasileña, buscando armonizar la actividad humana con la conservación de la biodiversidad y el uso racional de los recursos naturales.
[7] https://wwfbrnew.awsassets.panda.org/downloads/relatorio-planeta-vivo_resumo_executivo_portugues_embargo.pdf.

otorgan puntos. En la segunda fase, se forma un equipo de cinco estudiantes y un profesor coordinador para desarrollar y ejecutar un plan de acción para la restauración de un ecosistema de relevancia socioambiental para la comunidad escolar.

Este año se celebró la tercera edición de las Olimpiadas de Restaura Naturaleza, y las ediciones anteriores presentaron datos alentadores en las dos primeras: en 2022, en la primera edición se registraron 7.424 estudiantes y profesores en la primera fase, y en la segunda fase, 127 escuelas llevaron a cabo 208 proyectos de restauración.

En la segunda edición, en 2023, se inscribieron 9.269 docentes y estudiantes (incluidos 832 visitantes). En la segunda fase, se llevaron a cabo 273 proyectos de restauración en todo Brasil con gran participación popular.

En esta tercera edición, captó la atención de docentes del Sistema de Organización Docente Modular de Rio Paramajó, Abaetetuba-Pará, por corroborar los ideales de que la escuela es un espacio privilegiado donde se pueden crear condiciones y alternativas que animen a los estudiantes a tener concepciones y actitudes cívicas, capaces de afrontar los desafíos de la realidad socioambiental (Lima, 2004).

Así, se inscribieron alumnos de noveno grado de primaria y de primero y segundo de secundaria, quienes rápidamente formaron grupos de estudio sobre los temas del concurso. Las demás clases atendidas por Some, incluso aquellas que no participaban en la Olimpiada, se involucraron en estudios y actividades relacionadas con temas ambientales.

La primera quincena de mayo se dedicó a la fase *en línea* de la Olimpiada; en ella, los estudiantes se reunieron en grupos y estudiaron: servicios ecosistémicos, conservación, técnicas de restauración, escasez de agua, pueblos indígenas, seguridad alimentaria, cambio climático, comunidades, biodiversidad y leyes que las protegen, y así realizaron cuestionarios que otorgaban puntos para avanzar a la segunda fase.

En esta etapa, los estudiantes de séptimo y octavo grado que no estaban matriculados participaron en debates sobre temas ambientales dentro del componente curricular de Estudios Amazónicos, utilizando los Cuadernos de Educación para la Sostenibilidad, el Medio Ambiente y el Clima (Pará, 2025a; 2025b; 2025c) como material de apoyo. 2025d; 2025e; 2025f; 2025 g).

En la clase de séptimo grado, se desarrollaron las siguientes situaciones de aprendizaje: ¿Qué llevamos en nuestras mochilas? Viajar y explorar [8]: ¿qué podemos aprender de otras formas de vida? Comenzamos con la canción *Destino Marajoara* [9]del cantante y compositor de

[8]"Abicorar" es un término que se utiliza para describir la actitud de alguien que merodea discretamente, como si esperara una oportunidad o simplemente echara un vistazo.
[9]https://www.letras.mus.br/nilson-chaves/217020/.

Pará, Nilson Chaves, para que los estudiantes pudieran conocer otros lugares del estado de Pará, investigando las manifestaciones culturales de Pará presentes en la letra de la canción y relacionándolas siempre con su lugar de residencia y sus costumbres.

Lo que más llamó la atención de los estudiantes fue aprender, a través de textos, imágenes y videos cortos, sobre los territorios de la Tierra Indígena Panará (Comunidad Quilombola en Oriximiná) y el Mercado Ver-o-Peso en Belém, lugares situados en el estado de Pará, pero con características únicas que representan la diversidad de la Amazonía.

En esta clase, trabajamos con las letras de tres canciones: Destino Marajoara, como ya se mencionó, el *Himno del Estado de Pará* [10]y el *Himno del Municipio de Abaetetuba* [11], que resaltan la grandeza y la riqueza social, económica, cultural y ambiental de la región amazónica.

A lo largo del módulo, los estudiantes crearon una parodia de la canción de Nilson Chaves, titulada " *Destino Abaetetuba* ", que presentamos a continuación:

Cuando me di cuenta
Solía cantar sobre Abaetetuba.
Tierra del mapará y del açaí
Capital mundial de los juguetes miriti

El cielo de Paramajó
El canto del pájaro curió.
Desde el Xingu hasta el Capim
Posee una mina inagotable de aire marino.
El corazón del profesor se acelera así.

Destino Abaetetuba
Destino Abaetetuba
Destino
Somos estudiantes
Algunos Paramajó, Colegio Mariuadir Santos

Urubuéua, Sapucajuba, Maúba
Tucumanduba, Caripetuba, Sirituba
Piquiarana, Itacuruçá
Entre islas, quilombos y bosques, los ALGUNOS

Guajará de Beja presenta
Rio da Prata y Rio Doce en adelante
Panacuera, Paruru, Maracapucu siguen adelante
Y algunos persisten, resilientes.

Destino Abaetetuba
Destino Abaetetuba
Destino
Somos estudiantes
Algunos Paramajó, Colegio Mariuadir Santos

[10]https://www.letras.mus.br/hinos-de-estados/1658725/
[11]https: https://www.letras.mus.br/hinos-de-cidades/1803023/.

Cuando empaqué mis maletas
Para viajar por el mundo
Me entregué por completo a ello.
En el Círio de Conceição
En las iglesias evangélicas, oramos.
Y en nuestro sincretismo religioso con toda devoción

El sitio ecológico de Paramajó cuenta con el Sendero de los Gigantes.
Un lugar más valioso que los diamantes.
Te lo diré abiertamente.
En Paramajó, el santo patrón es San Pedro.
Y la clase de séptimo grado canta a coro.
Te amo, Abaetetuba, mi pequeño pedacito del Amazonas en el mundo.

Destino Abaetetuba
Destino Abaetetuba
Destino
Somos estudiantes
(Algunos Paramajó, Colegio Mariuadir Santos).

En la clase de octavo grado, desarrollamos actividades sobre las formas de ocupación del territorio amazónico y cómo se relacionan los estilos de vida, la economía y la huella ecológica. Para ampliar nuestro repertorio, incluimos la *canción «Canção pra Amazônia» (Canción para la Amazonía* [12]) de Carlos Renó y Nando Reis, que transmite poéticamente un mensaje de advertencia y urgencia sobre la devastación de la selva amazónica, haciendo un llamado a su preservación y creando conciencia sobre los impactos ambientales y sociales de su destrucción. También celebra la belleza e importancia de la Amazonía como patrimonio de la humanidad, resaltando la necesidad de unidad y acción para proteger este ecosistema vital.

En el año de la COP 30 en nuestro estado, donde se abordará la emergencia climática, consideramos este debate fundamental para las comunidades tradicionales que viven y sobreviven del ecosistema amazónico.

Las clases realizaron actividades de investigación sobre los árboles nativos del Sendero de los Gigantes en el Ecositio Paramajó: sus nombres científicos, principales usos e importancia para el ecosistema amazónico. Posteriormente, estudiantes de primero, segundo y tercer año de secundaria se unieron al grupo para crear placas de identificación para los árboles del Sendero de los Gigantes (Figura 1).

[12] https://onerpm.link/cacaopraamazonia .

Figura 1: Elaboración de las placas de identificación para los árboles del Sendero de los Gigantes.

Fuente: Archivo personal (Profesor Merian Abreu).

Continuando con sus reflexiones ambientales, los alumnos de tercer año de bachillerato debatieron sobre la globalización y la sostenibilidad a principios del siglo XXI, partiendo de la premisa de pensar globalmente y actuar localmente. Los estudiantes elaboraron materiales y presentaron seminarios sobre las Conferencias Mundiales sobre el Medio Ambiente, la Agenda 2030, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la COP 30.

Tras finalizar la parte teórica del proyecto, se conformaron los equipos para la segunda fase de las Olimpiadas Restaura Natureza, seleccionando a los estudiantes con las mejores calificaciones y reforzando el trabajo colectivo de toda la comunidad en este desafío, ya que se trata del primer colegio del municipio de Abaetetuba en participar en estas Olimpiadas. Los equipos conformados fueron: Nossa COP Ribeirinha; Restaura Paramajó; y Ecoteam Paramajó .

Es importante mencionar que las Olimpiadas Restaura Natureza incluyen la participación y la comunicación entre sus criterios de evaluación, y para cumplir con estos criterios, nuestras acciones educativas y de restauración del ecosistema en la llanura aluvial amazónica del río Paramajó, desarrolladas por los tres equipos inscritos en la fase práctica, involucraron a la comunidad intraescolar y extraescolar [13].

Las acciones se difundieron ampliamente mediante reuniones celebradas en la escuela y en la comunidad ribereña, así como a través de grupos en las redes sociales de los estudiantes y en los perfiles de los socios involucrados en la ejecución del proyecto. La culminación contó con la participación activa de la comunidad escolar y la comunidad externa, además de varios socios.

[13]La comunidad estuvo representada por: estudiantes, padres, tutores, personal escolar, líderes comunitarios, Ecosítio Paramajó, Some Abaetetuba, 3ª DRE (Dirección Regional de Educación de Abaetetuba), Escuela Estatal de Educación Primaria y Secundaria Rural de Abaetetuba, Municipio de Abaetetuba (a través de los Departamentos de Educación, Medio Ambiente, Obras Públicas y Carreteras, Agricultura y Fundación Cultural), Seduc-PA (a través de la Coordinación de Educación Ambiental), Fase Amazônia, Instituto Iungo, Centro Tipiti para la Educación y la Cooperación Socioambiental, Grupo Folclórico Batuque da Lua Cheia, Funtelpa y Rede Cultura de Comunicação.

Creamos el perfil de Instagram [14]y el *canal de YouTube Restaura Natureza Some Abaetetuba* con el objetivo de compartir videos de entrevistas y documentar las acciones que realizamos. Las publicaciones se hicieron en colaboración con otros perfiles [15]que, en conjunto, suman más de 32.600 seguidores, lo que garantiza un alcance e interacción significativos con miles de usuarios de internet en todo el estado.

La profesora Merian Nascimento de Abreu participó en una entrevista con el Instituto lungo [16], una organización sin fines de lucro que apoya la formación docente en colaboración con los departamentos de educación pública, desarrolla materiales didácticos, realiza investigaciones y promueve el reconocimiento del profesorado para fortalecer la educación pública en Brasil. Además, ella y el profesor José Raul Louzada do Couto participaron en una entrevista en vivo en TV Cultura. El segmento tuvo gran repercusión, llegando a miles de personas en todo el estado.

Nuestro centro de policía de Riverside

En nuestro plan de acción, uno de los primeros pasos a realizar fue el llamado "Nuestra COP Riverside", que tuvo lugar el 26 de mayo de 2025, de 8:00 a 12:00 horas; este nombre se debe al formato en que se llevó a cabo el evento: una reunión con debates, conferencias, cortometrajes, exposiciones, atracciones culturales, etc.

El objetivo de esta etapa era acercar a la comunidad escolar a lo que se discute en las COP y cómo se debaten los temas ambientales, mediante la realización de una mini COP, que fue organizada por los estudiantes de primer año de secundaria de Some que opera en la escuela antes mencionada (Figura 2).

[14]@restauranaturezasomaabaetetuba.
[15]@someabaetetuba y @some_para.
[16]https://www.instagram.com/reel/DQUPZJmjUVE/?igsh=bDdvcjVkZGdweXY1.

Figura 2: Conferencia sobre cambio climático con el equipo técnico de Semeia Abaetetuba

Fuente: Archivo personal (Profesor Merian Abreu)

Estos estudiantes organizaron los espacios que se utilizarían para el evento, crearon paneles (Figura 3), realizaron presentaciones sobre los temas, dieron la bienvenida a los oradores y se encargaron de la logística del evento, todo bajo la guía del profesor coordinador.

Figura 3: Paneles y carteles sobre el cambio climático

Fuente: Archivo personal (Prof. Raúl Louzada)

Sin embargo, para que esta etapa se concretara, se realizaron actividades previas con los estudiantes, a través de conferencias sobre temas ambientales y las COP (Planificación Comunitaria). En este contexto, las Olimpiadas Brasileñas de Restauración de Ecosistemas desempeñaron un papel fundamental, ya que en su primera fase los participantes respondieron un cuestionario sobre los temas ambientales propuestos por la organización de las Olimpiadas .

En ella, los estudiantes se familiarizaron con estos temas y respondieron a cuestionarios. Los cinco estudiantes con los mejores promedios conformaron el equipo coordinador, que, junto con el profesor supervisor, lideró el evento, guiando a los demás estudiantes de la clase en la ejecución de la segunda fase de la Olimpiada: la fase práctica, que consistió en la realización del

evento «Nuestro Proyecto de Comunidad Riverside». La participación de los estudiantes en el evento se desarrolló en diversos ámbitos de trabajo, cada uno bajo la responsabilidad de un coordinador estudiantil.

Así, a partir de las experiencias y conocimientos compartidos, los estudiantes de esta clase llevaron a cabo, como actividad pedagógica, la redacción de cartas dirigidas a funcionarios del gobierno local, informando y proponiendo soluciones a los diversos problemas socioambientales que afectan a su comunidad. Esta actividad buscó resaltar el protagonismo de los jóvenes en los asuntos que impactan su forma de vida ribereña, especialmente por ser uno de los grupos más vulnerables al cambio climático y otros problemas ambientales.

De esta manera, el evento buscó acercar a la comunidad ribereña del río Paramajó, en el municipio de Abaetetuba/PA, a la importancia de debatir estos temas y ejemplificar cómo se llevan a cabo en una COP (Conferencia de Derechos de los Pueblos).

Restaurar Paramajó

El plan de acción del equipo de Restaura Paramajó comenzó con inmersiones comunitarias en el bosque para la recolección de semillas y plántulas de especies nativas del ecosistema de la llanura aluvial amazónica, con el fin de establecer un vivero escolar y restaurar el bosque ribereño que rodea la Escuela Municipal Mariuadir Santos en el río Paramajó.

Durante la excursión al bosque de la llanura aluvial (Figura 4), se realizó una recolección comunitaria de semillas para la producción orgánica de plántulas en el vivero escolar, que será supervisado por estudiantes de segundo año de secundaria. Obtuvimos plántulas, apoyo técnico e insumos orgánicos proporcionados por la Secretaría Municipal del Medio Ambiente de Abaetetuba, una de las instituciones asociadas al proyecto.

Figura 4: Incursión en la selva de la llanura aluvial amazónica para recolectar semillas.

Fuente: Archivo personal (Prof. Raúl Louzada)

El 26 de mayo, por la tarde, realizamos talleres sobre producción de plántulas (Figura 5) con técnicos de Fase Amazônia, dirigidos a la comunidad dentro y fuera de la escuela; también tuvimos conferencias con técnicos del Departamento Municipal de Agricultura de Abaetetuba sobre técnicas de restauración, seguidas de la plantación de plántulas nativas en el área que rodea la escuela.

Figura 5: Taller de producción de plántulas con un técnico de la Fase Amazonía.

Fuente: Archivo personal (Prof. Raúl Louzada)

La definición del área a restaurar se realizó con la participación de los estudiantes (Figura 4), y el diagnóstico técnico fue llevado a cabo por un profesional cualificado (Figura 5), a través del cual se identificaron los dos factores principales de degradación: la acción humana de suprimir la vegetación ribereña y la erosión agravada por el intenso flujo de vasos; y se indicaron las especies y técnicas adecuadas para el bioma y la dinámica del paisaje (tipo de suelo, humedad, flujo de agua, vientos y funcionalidades del sitio).

Se plantó una primera hilera de especies que actúan en la contención natural de la erosión, y se estableció una segunda franja agroforestal que, combinadas, cumplirán diferentes funciones ambientales, como atraer, albergar y alimentar abejas, gitanos, zarigüeyas, camaleones y peces, favoreciendo la regeneración natural a través de la nucleación.

En la Figura 6, observamos el efecto de coronación con la eliminación de hierbas y la creación de nichos de materia orgánica seca alrededor de los especímenes plantados.

Figura 6: Preparación de los hoyos de plantación para plántulas alrededor de la escuela.

Fuente: Archivo personal (Prof. Raúl Louzada)

La restauración del suelo combina el servicio de proporcionar biomasa y cubierta verde, ayudando a retener la humedad, controlar la erosión y enriquecer el suelo con nutrientes y fijación de nitrógeno, además de embellecer el paisaje y apoyar a otras especies plantadas (Figura 7).

Figura 7: Plantando plántulas alrededor de la escuela.

Fuente: Archivo personal (Prof. Raúl Louzada)

Las especies de semillas y plántulas introducidas fueron: mango, aningueira, siriuba, miritizeiro, palma de açaí, cumarú, paricá, pracuúba, acapu, jutaí, cupuaçu, pau pretinho, ingá y maní forrajero, nativas de la selva amazónica, que benefician a especies de fauna como abejas y

otros insectos polinizadores. El área inicial restaurada abarca 1000 m² alrededor de la escuela. El establecimiento del vivero con 320 plántulas beneficia a 10 familias en un área proyectada de 10 000 m².

Equipo ecológico Paramajó

El equipo Ecoteam Paramajó (Figura 8), liderado por el profesor Merian Nascimento de Abreu con la participación de estudiantes de noveno grado de primaria y de segundo año de secundaria, desarrolló el plan de acción Expedición de Educación Ambiental y plantación de plántulas de sistemas agroforestales y densificación y enriquecimiento de especies nativas en el Sendero de los Gigantes en el Ecositio Paramajó, ubicado en el municipio de Abaetetuba-PA.

Figura 8: Equipo Ecoteam Paramajó

Fuente: Archivo personal (Prof. Raúl Louzada)

El 27 de mayo de 2025 , estudiantes, profesores, coordinadores, el gerente local y otro personal de la Escuela Municipal Mariuadir Santos viajaron al Ecositio Paramajó para el evento culminante del plan de acción del equipo ; el viaje se realizó en botes escolares y lanchas a motor, un recorrido de 10 minutos a lo largo del río Paramajó.

En nuestro destino, nos recibieron los propietarios del inmueble, el Sr. José Miguel Martins Veloso y la Sra. Sônia Maria Gomes da Silva, quienes, al enterarse de la participación de la escuela en las Olimpiadas Restaura Natureza, se convirtieron en socios de la escuela en todas las etapas del proyecto.

El Ecositio Paramajó abarca 250 hectáreas, de las cuales 30 se dedican al cultivo de açaí y cupuaçu. El resto del territorio es un área de conservación y preservación de especies arbóreas centenarias de las llanuras aluviales y las tierras altas de la Amazonía; constituye un hábitat natural para animales considerados en peligro de extinción en la región. Si bien es de propiedad privada, está abierto a la comunidad escolar para visitas, eventos e investigaciones ambientales;

además, genera empleo e ingresos para los residentes locales mediante la producción sostenible.

Al comenzar el evento (Figura 9), la Sra. Sônia Silva destacó la importancia de restaurar los ecosistemas y el legado que podemos dejar a las generaciones futuras, la importancia de mantener el bosque en pie y cómo llevan a cabo la producción basándose en la sostenibilidad social, económica y ambiental.

Figura 9: Inauguración de la Expedición Ambiental y plantación de plántulas nativas en el Sendero de los Gigantes.

Fuente: Archivo personal (Prof. Raúl Louzada)

Técnicos de la Secretaría Municipal del Medio Ambiente de Abaetetuba destacaron que la restauración de los ecosistemas juega un papel crucial en la lucha contra la emergencia climática, actuando como una herramienta para mitigar los efectos del cambio climático y promover la adaptación al mismo; estos técnicos, responsables de la recolección de residuos sólidos en el municipio, impartieron una conferencia sobre recolección selectiva y presentaron una propuesta para un punto de recolección selectiva en el río Paramajó.

Dado que ya habíamos realizado el estudio técnico y el reconocimiento del territorio a restaurar –un ecosistema de llanura aluvial amazónica inundada por las mareas y con una amplia área protegida– y respetando la legislación ambiental, adoptamos técnicas que priorizan la recuperación de la función y la estructura del ecosistema, con énfasis en la biodiversidad y la mejora de los servicios ecosistémicos. Entre estas técnicas, destacamos la densificación y el enriquecimiento vegetal, que consiste en la introducción de especies nativas en áreas degradadas para restaurar la cobertura vegetal e incrementar la biodiversidad; y la implementación de sistemas agroforestales y silvopastoriles, que integran de manera sostenible la producción agrícola, forestal y ganadera, promoviendo la recuperación del suelo, la protección del agua y el mantenimiento de la fauna y flora locales.

La selección de especies consideró el ecosistema amazónico y las características específicas del lugar : bosque de llanura aluvial, sendero ecológico, producción sostenible, hábitat natural de especies animales en peligro de extinción y mejora de los servicios

ecosistémicos. Las plántulas se produjeron en el vivero de plántulas de Semeia, que brindó apoyo educativo y técnico.

Los propietarios de Ecosítio Paramajó y los guías locales coordinaron la caminata (Figura 10) y la plantación de plántulas nativas en el Sendero de los Gigantes (Figura 11), una ruta de 8 km a través del bosque de la llanura aluvial, con paradas para plantar y también para explicaciones sobre la fauna y flora local, una caminata donde podemos observar la belleza y la riqueza de la naturaleza.

Figura 10: Senderismo en el Sendero de los Gigantes

Fuente: Archivo personal (Prof. Raúl Louzada).

Las especies plantadas fueron: cacao, cupuaçu, andiroba, açaí, miriti, jutaí, pracuúba, bacaba, guayaba, araçá, ipê, pitaica, embaúba, samaúma, copaíba, árbol del caucho, muru-muru, paxiúba, açacu, bacuri, muiratinga, tucumã, pupunha, caoba, jupati, ubuçu, patauá.

Figura 11: Plantación de plántulas en el Sendero de los Gigantes.

Fuente: Archivo personal (Prof. Raúl Louzada)

Las acciones de restauración para aumentar la densidad y el enriquecimiento de especies a lo largo del Sendero de los Gigantes, una ruta de 8 km que va desde las orillas del río Paramajó, pasando por la bahía de Capim, hasta el río Caripetuba.

Día de San Juan ambiental en el Ecositio de Paramajó

El 24 de junio de 2025, los docentes coordinadores de los equipos olímpicos de Restaura Natureza organizaron la Fiesta Ambiental São João en el Ecositio de Paramajó (Figura 12).

Figura 12: Inauguración del festival São João Ambiental.

Fuente: Archivo personal (Prof. Raúl Louzada)

En este evento, se entregaron a los propietarios placas de identificación para los árboles del Sendero de los Gigantes, elaboradas por los estudiantes (Figura 13). Además, se realizó una presentación cultural a cargo de los estudiantes con el grupo de baile cuadrado de la escuela, se rindió homenaje a los estudiantes finalistas de las Olimpiadas Restaura Natureza, se presentó una parodia de la canción *Destino Marajoara* del cantante y compositor pará Nilson Chaves, titulada *Destino Abaetetuba* , creada por los alumnos de séptimo grado de la Escuela Primaria en el componente curricular de Estudios Amazónicos, bajo la guía de la maestra Merian Nascimento de Abreu, y se presentó una coreografía de la *canción Pra Amazônia* de Carlos Rennó y Nando Reis.

Figura 13: Entrega de placas de identificación para los árboles del Sendero de Gigantes

Fuente: Archivo personal (Prof. Raúl Louzada)

Es importante destacar que los equipos inscritos en las Olimpiadas Restaura Natureza están formados por un profesor responsable y cinco estudiantes; sin embargo, en las actividades participaron estudiantes de Educación Infantil, Primaria (Primeros y Últimos Años) de la red educativa municipal, y estudiantes de Primaria (Últimos Años) y Secundaria de la red educativa estatal.

Estos estudiantes participaron en todas las etapas, y, aunque era la primera vez que una escuela de Abaetetuba participaba en la mencionada Olimpiada, los tres equipos ya son finalistas en la votación popular, y uno de ellos podría coronarse ganador, lo que demuestra el compromiso y la participación de la comunidad escolar. para hacer frente a la emergencia climática y construir un futuro más sostenible.

El festival São João Ambiental, celebrado en el Ecositio de Paramajó, puso de relieve la importancia de vincular la educación, la cultura y el medio ambiente para fomentar una conciencia socio ambiental crítica entre los estudiantes. La significativa participación de estudiantes de diferentes niveles educativos y la elaboración de materiales didácticos, como placas para la identificación de árboles, refuerzan el papel fundamental de las escuelas en la implicación de la comunidad en la conservación del medio ambiente.

La presencia y el protagonismo de los equipos de Abaetetuba en las Olimpiadas de Restaura Natureza demuestran el potencial transformador de las acciones educativas centradas en la sostenibilidad y la respuesta a la emergencia climática. Por ello, iniciativas como esta son esenciales para consolidar una cultura de cuidado del medio ambiente , promoviendo un futuro más sostenible y justo para las próximas generaciones.

Consideraciones finales

En este texto , analizamos experiencias y prácticas de educación ambiental en las aguas del río Paramajó, Abaetetuba-PA, en el contexto de la Olimpiada Brasileña de Restauración de Ecosistemas - Restaura Natureza, en la que todos los participantes se involucraron con métodos prácticos de restauración tanto de los ecosistemas como de nosotros mismos como seres humanos a los elementos naturales, comprendiendo así que nuestras acciones son clave para restaurar el equilibrio de la vida humana en el planeta.

Se vuelve imperativo comprender la necesidad de cambiar nuestra actitud hacia los elementos naturales esenciales para nuestra supervivencia, y nosotros, como educadores, partiendo de esta premisa, desarrollamos nuestras acciones priorizando el conocimiento teórico, la experiencia comunitaria, las acciones educativas, las acciones para restaurar el ecosistema local y el contacto con la naturaleza.

Los equipos participantes en las Olimpiadas COP Ribeirinha de Restaura Natureza Nossa, Restaura Paramajó y Ecoteam Paramajó, dejan su huella y legado en las aguas, en el bosque de la llanura aluvial y en las mentes y corazones de los habitantes del río Paramajó.

Este proyecto es solo una parte del proceso, pero son estas acciones locales las que pueden generar un cambio significativo en nuestro planeta. Nos queda un largo camino por recorrer, pero podemos enfatizar que conectar con la naturaleza y reconocerla como fuente de vida nos impulsa a buscar acciones sostenibles para abordar el cambio climático y construir un futuro con sostenibilidad y justicia ambiental.

Referencias

BRASIL. Presidencia de la República. **Decreto n.° 6.040/07** , de 7 de febrero de 2007. Establece la Política Nacional para el Desarrollo Sostenible de los Pueblos y Comunidades Tradicionales. Diario Oficial de la Unión: Sección 1, pág. 316, 8 de febrero de 2007. Disponible en: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2007/decreto-6040-7-fevereiro-2007-550693-norma-pe.html . Consultado el: 28 de octubre de 2025.

BRASIL. Ministerio de Educación. **Base Curricular Común Nacional** – La Educación es la Base. Brasilia: MEC/SEB, 2018.

BRASIL . Presidencia de la República. **Ley n.° 14.926/24** , de 17 de julio de 2024. Modifica la Ley n.° 9.795, de 27 de abril de 1999, para garantizar la atención al cambio climático, la protección de la biodiversidad y los riesgos y vulnerabilidades ante desastres socioambientales en el marco de la Política Nacional de Educación Ambiental. Diario Oficial de la Unión: sección 1, Brasilia, DF: Casa Civil/Presidencia de la República, 2024.

CARVALHO, ICM. **Educación ambiental** : la formación del sujeto ecológico. São Paulo: Cortez, 2008.

DIAS, GF **Educación ambiental** : principios y prácticas. São Paulo: Gaia, 2004.

GUIMARÃES, Mauro. *La dimensión ambiental en la educación* . Campinas: Papirus, 2015. 112 p. ISBN 978-8544901274.

LEFF, E. **Ecología, capital y cultura:** racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sostenible. Blumenau: Editora da Furb, 2000.

LIMA, W. Aprendizaje y clasificación social: un desafío a los conceptos. **Foro Crítico de Educación** , vol. 3, n.1, págs. 29-55, 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educación ambiental y movimientos sociales: la práctica educativa del Foro Brasileño de ONG y Movimientos Sociales por el Medio Ambiente y el Desarrollo** . 2012. 187-201. Tesis doctoral (Educación) – Universidad Federal de Río de Janeiro, Río de Janeiro, 2012.

PARÁ. Secretaría de Estado de Educación. **Ley n.° 9.981/23** , de 6 de julio de 2023. Establece la Política de Educación Formal para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima, adscrita a la Secretaría de Estado de Educación. Belém: Seduc, 2023.

PARÁ. Departamento de Educación. **Educación para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima** : Cuaderno de trabajo de 6.º grado, Escuela Primaria. Manual del profesor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025a.

PARÁ. Departamento de Educación. **Educación para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima** : Cuaderno de trabajo de 7.º grado, Escuela Primaria. Libro de trabajo del profesor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025b.

PARÁ. Departamento de Educación. **Educación para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima** : Cuadernos de 8.º grado, Escuela Primaria. Cuaderno del profesor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025c.

PARÁ. Departamento de Educación. **Educación para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima** : Cuadernos de 9.º grado, Escuela Primaria. Cuaderno del profesor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025d.

PARÁ. Departamento de Educación. **Educación para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima** : Cuadernos de 1.er año, Bachillerato. Cuaderno del profesor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025e.

PARÁ. Departamento de Educación. **Educación para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima** : Cuadernos de 2º año, Bachillerato. Cuaderno del profesor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025f.

PARÁ. Secretaría de Educación. **Educación para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima** : Cuadernos de 3er Año, Secundaria. Cuaderno del Profesor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025 g.

REIGOTA, M. **Medio Ambiente y Representación Social** . 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SATO, M. Las diferentes caras de la educación ambiental. **Revista Brasileña de Educación** . Río de Janeiro: ANPEd, n.º 19, pp. 21-34, enero/abril de 2002.

TRIPP, D. Investigación acción: una introducción metodológica. **Revista Educação e Pesquisa** . São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, v. 31, n. 3, pág. 443-466, septiembre/diciembre. 2005.

Un relato del desarrollo de las políticas públicas de Educación Ambiental en el municipio de Concórdia do Pará.

Merian Nascimento de Abreu[1]
Marizete Matos do Carmo[2]
Francisco Davi Pereira de Abreu[3]
Arlene Perdigão de Oliveira[4]

Resumen

Este artículo presenta las prácticas y políticas de Educación Ambiental desarrolladas en el municipio de Concórdia do Pará, destacando dos perspectivas complementarias: la transdisciplinaria y la disciplinaria. Desde la perspectiva transdisciplinaria, se analizan proyectos como *Bandera Verde en Educación* (2009-2011), que movilizó a la comunidad escolar en torno a la sostenibilidad, y *Concórdia más Verde y Sostenible* (desde 2022), que incluye acciones intersectoriales de reforestación, educación ambiental y capacitación de agentes multiplicadores. La perspectiva disciplinaria se refiere a la institucionalización de la Educación Ambiental como componente curricular en la red educativa municipal (Concórdia do Pará, 2023), con el apoyo del Departamento de Educación del Estado y el Instituto Iungo. El estudio enfatiza la importancia de la formación continua del profesorado, el uso de metodologías activas (aprendizaje basado en problemas, proyectos, aula invertida y gamificación) y la articulación de los contenidos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). A partir de informes sobre experiencias pedagógicas en todas las etapas de la educación básica, presentamos un enfoque integral que combina teoría, práctica, realidad local y sostenibilidad. Los esfuerzos de reforestación involucraron a 37 escuelas de las redes municipales, estatales y privadas (desde educación infantil hasta bachillerato) **,** con la plantación de aproximadamente 20 000 plántulas de especies nativas . Esta iniciativa fortaleció la educación ambiental y fomentó el liderazgo estudiantil y la conexión con el territorio. Las acciones contribuyeron a mitigar el cambio climático **y** a incrementar la biodiversidad local. y el Restaurar las zonas degradadas **,** además de reforzar la conciencia ecológica de la comunidad escolar.

Palabras clave : Educación ambiental. Sostenibilidad. Políticas públicas. Prácticas pedagógicas.

[1]Máster en Ciudades, Territorios e Identidades (PPGCITI/UFPA), docente del Departamento de Educación del Estado (Some Abaetetuba), especialista en Educación Rural y Extensión por la Universidad Federal de Pará (UFPA), especialista en Gestión Escolar por la UFPA y licenciado en Geografía por la UFPA. CV de Lattes: http://lattes.cnpq.br/5981320356320708. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9613-8746.

[2] Estudiante de maestría en Ciudades, Territorios, Identidades y Educación (PPGCITE), docente en el Departamento de Educación del Estado (Concórdia do Pará), docente en Semed Concórdia do Pará, especialista en Educación Ambiental de la Universidad Estatal de Pará (UEPA) y licenciada y licenciada en Ciencias Sociales por la Universidad Federal de Pará (UFPA).

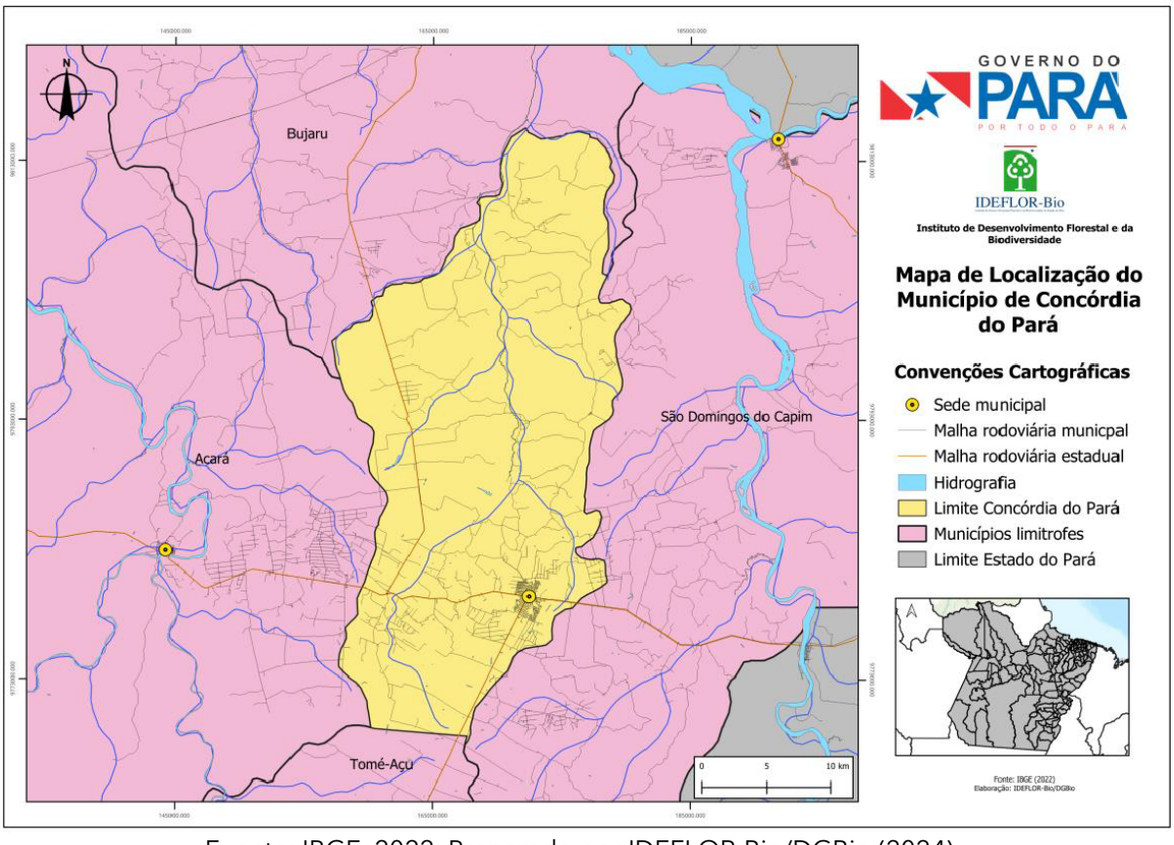
[3]Especialista en Educación Ambientalista, docente en el Departamento Municipal de Educación de Concórdia do Pará, docente en el Centro Educativo Planeta Kids, posee un título en Geografía de la Universidad Federal del Sur y Sudeste de Pará (Unifespa) .

[4]Estudiante de maestría en Ciudades, Territorios, Identidades y Educación (PPGCITE), docente en Semed Concórdia do Pará y São Domingos do Capim, especialista en Educación de Jóvenes y Adultos del Instituto Federal de Pará (IFPA) y posee un título en Letras de Unitins.

La Princesita del Valle de Acará: Concordia de Pará

La Concórdia do Pará (Imagen 1), conocida cariñosamente como "la Princesita del Valle de Acará", está ubicada en el noreste de Pará, en la Región de Integración del Río Capim, más específicamente en la Microrregión Tomé-Açu.

Imagen 1: Ubicación del municipio de Concórdia do Pará



Fuente: IBGE, 2022. Preparado por IDEFLOR-Bio/DGBio (2024) .

Con 74 escuelas públicas y guarderías, y 2 escuelas privadas, los estudiantes de Concórdia aprenden sobre la importancia del cuidado del medio ambiente y la responsabilidad socioambiental. Aquí, la educación ambiental se concibe como un proceso continuo y transformador, no solo como un objetivo final (Bernardes; Prieto, 2010).

Concórdia es una ciudad pequeña y joven, pero rebosante de belleza natural e historias que resuenan en cada rincón, barrio, pueblo o aldea. Parte de esta riqueza se inmortaliza en el himno municipal [5], una verdadera oda a la identidad local que se destaca en sus versos, los cuales no solo celebran las primeras actividades económicas y a su gente, sino que también preservan en verso el alma de esta tierra, donde la sencillez de la vida se funde con la grandeza del Amazonas.

El municipio es un mosaico de carisma y diversidad. Según el último censo demográfico (IBGE, 2022), cuenta con 28.881 habitantes, de los cuales el 61,35% reside en la zona urbana y el

[5]https://www.youtube.com/watch?v=JnOOJ3bPjhU.

38,65% se distribuye entre los diversos hogares rurales, verdaderos guardianes de las tradiciones locales. Estas personas cálidas y diversas cultivan un rico patrimonio cultural: desde las raíces nordesteñas, traídas por los migrantes que sembraron aquí sus sueños, hasta las vibrantes manifestaciones afrodescendientes orgullosamente preservadas por comunidades quilombolas locales, como la Comunidad Cravo y otras localidades vecinas que conforman este importante territorio cultural (Malcher, 2011).

Su economía está estrechamente ligada a los recursos naturales de la región amazónica. Como se destaca en la literatura (Glass, 2013), el cultivo de palma aceitera para la producción de biocombustibles se ha expandido significativamente en el noreste de Pará gracias a los incentivos gubernamentales, especialmente en zonas de agricultura familiar. Esta actividad, junto con la agricultura familiar tradicional, la ganadería y la extracción de plantas, constituye actualmente la base económica fundamental para el sustento de la población local.

Educación Ambiental desde una perspectiva transdisciplinaria en Concórdia do Pará

Al reflexionar sobre la trayectoria del proyecto «Bandera Verde en la Educación», una experiencia concreta en educación ambiental, materializada como una acción transformadora con el potencial de fortalecer la conciencia socioambiental en el ámbito escolar y comunitario, se desarrolla una postura crítica y reflexiva hacia las cuestiones ambientales, estimulando la construcción de prácticas sostenibles y la valoración de la responsabilidad socioambiental por parte de los estudiantes y la comunidad.

La propuesta surgió del reconocimiento de que la educación ambiental es un instrumento fundamental para la transformación social; así, pudimos verificar que, cuando se trabaja de forma transversal en las escuelas, se movilizan prácticas sostenibles, promoviendo la preservación del medio ambiente y mejorando la calidad de vida.

Desde 2004, la Ley Municipal N° 223/04 de Concórdia regula las actividades con impacto ambiental, garantizando el control y la planificación del desarrollo local con enfoque en la preservación del medio ambiente. Esta legislación impulsó iniciativas como el proyecto Bandera Verde **,** creado en 2009 en respuesta a las demandas de sindicatos y organizaciones sociales, que pusieron de manifiesto la necesidad de políticas públicas ambientales eficaces.

Es innegable que el municipio, históricamente marcado por la tala de árboles en las décadas de 1970 y 1980, ha sufrido una grave merma en su cubierta vegetal. Durante las audiencias públicas celebradas tanto en zonas urbanas como rurales, se hizo evidente la necesidad urgente de acciones educativas centradas en la gestión de residuos sólidos y la lucha

contra la deforestación; estas discusiones fueron bien recibidas por el gobierno municipal de entonces y se convirtieron en directrices para la creación del proyecto.

La propuesta se consolidó en un programa de educación ambiental en forma de concurso municipal. Su estructura incluía premios bienales para las escuelas que desarrollaran los mejores proyectos centrados en prácticas sostenibles, solidarias y éticamente responsables. La implementación requirió una sólida coordinación intersectorial entre los Departamentos de Medio Ambiente, Educación, Salud y Agricultura, siendo la capacitación pedagógica del profesorado de la red municipal la primera acción estructuradora. Esta capacitación tenía como objetivo integrar temas ambientales en los currículos escolares, fundamentando los proyectos en los principios de la educación ambiental como política pública.

El proyecto analizado fue concebido y desarrollado por el coordinador de educación ambiental del Departamento Municipal de Educación, en conjunto con el Departamento Municipal de Medio Ambiente, vigente en ese momento. Ambos comprendieron que, para la implementación efectiva de la iniciativa, sería necesaria la movilización de diversos actores sociales para garantizar su realización.

En este sentido, se buscaron alianzas con empresas ubicadas en el municipio y emprendedores locales, estableciendo un vínculo de colaboración con las autoridades públicas para financiar los premios estipulados en las bases del concurso. Destacamos el papel de Biovale como principal financiador, tanto a través de la aportación de recursos financieros como de la donación de plántulas de especies destinadas a la reforestación. La empresa también contribuyó con apoyo técnico, ofreciendo profesionales especializados que acompañaron y guiaron las acciones del proyecto en sus diferentes etapas.

Con este apoyo, las escuelas contaron con cinco meses para implementar sus acciones, documentar los resultados mediante imágenes e informes y, finalmente, presentarlos en un evento público de clausura, celebrado el 5 de junio de las ediciones de 2009 y 2011. En dicho evento, los proyectos fueron defendidos durante un máximo de 20 minutos ante un jurado de expertos de Belém, lo que garantizó la imparcialidad y la transparencia del proceso. Las tres escuelas mejor valoradas recibieron premios en metálico, mientras que las demás fueron galardonadas con una mención honorífica.

En la primera edición participaron escuelas tanto de zonas urbanas como rurales. En la ciudad, el enfoque se centró en la reforestación de bosques ribereños y áreas degradadas; mientras que en el campo, las acciones se enfocaron en la gestión de residuos, con énfasis en la pedagogía de las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar. Este enfoque permitió a las escuelas realizar

diagnósticos, proponer soluciones concretas para el uso sostenible de los recursos naturales y promover el liderazgo estudiantil (Brasil, 2018).

En 2011, llevamos a cabo la segunda edición del proyecto, esta vez con el tema «Sostenibilidad socioambiental». Nuestro objetivo era ampliar el debate más allá de la conservación ambiental, destacando la importancia de un nuevo modelo de desarrollo que combine la justicia social y el respeto por los límites ecológicos del planeta. En aquel entonces, comprendimos que era fundamental demostrar a las comunidades escolares que la producción y el consumo de bienes debían estar alineados con la preservación de los recursos naturales para las generaciones futuras.

Sabíamos que esta construcción implicaba un cambio de paradigma. La relación históricamente depredadora entre la humanidad y la naturaleza, basada en una lógica antropocéntrica, ha generado impactos difíciles de revertir: cambio climático, desertificación, aumento del nivel del mar y agotamiento de las aguas subterráneas. En este sentido, inspirados por las reflexiones de Leff (2010), consideramos necesario repensar los fundamentos éticos y epistemológicos de la relación sociedad-naturaleza, adoptando una racionalidad ambiental que valore la diversidad ecológica y cultural, rompiendo con los modelos de desarrollo predominantes.

El profesor MLF [6], en una entrevista con los autores, destacó la importancia de la continuidad, afirmando: "El programa Bandera Verde fue un paso importante en la educación ambiental. Ahora necesitamos mantener lo que se ha hecho, revitalizar lo que se ha dañado y persistir hasta que la educación ambiental se convierta en una práctica habitual". Esta afirmación refleja un desafío común para las políticas públicas: la sostenibilidad de las acciones a lo largo del tiempo.

El proyecto «Bandera Verde» no solo impulsó acciones educativas orientadas a la sostenibilidad, sino que también promovió una transformación del espacio escolar, tanto física como simbólica. La escuela dejó de ser vista como un lugar para la reproducción de contenidos y comenzó a representar un centro de movilización y transformación social. Al observar las iniciativas desarrolladas por docentes y estudiantes –desde la creación de huertos hasta la recuperación de zonas degradadas– se hizo evidente cómo la educación ambiental, al integrarse en la vida cotidiana, fortalece los lazos entre la escuela, el territorio y la comunidad.

La maestra AP, responsable de un aula multigrado en una zona rural perteneciente a la Escuela Municipal São Francisco Xavier –ganadora de la primera edición del Proyecto Bandera

[6]Se utilizaron las iniciales de los nombres de los profesores para proteger la identidad de los entrevistados.

Verde en 2009–, narró el proyecto desarrollado por su clase. Explicó que la acción se centró en plantar árboles en el recinto escolar y reforestar la cabecera del arroyo Arapiranga, el principal curso de agua de la región. Se trata de una escuela pequeña y sencilla, con recursos materiales bastante limitados, lo cual, sin embargo, no impidió la realización de una experiencia educativa transformadora.

Según la maestra mencionada, la implementación del proyecto representó un verdadero punto de inflexión para la comunidad y para su práctica pedagógica. La iniciativa fomentó una importante integración entre los diferentes grados que conformaban el aula multigrado, desde Educación Infantil hasta quinto de Primaria. Todos los alumnos participaron directamente en las actividades propuestas, trabajando codo a codo con los vecinos de la comunidad.

Los resultados de la primera edición impulsaron la continuación y expansión del proyecto. La colaboración entre escuelas municipales y estatales, junto con el diálogo constante entre los distintos departamentos, puso de manifiesto el potencial de la iniciativa «Bandera Verde» como política pública transformadora. Se trata de una experiencia exitosa que aunó el conocimiento escolar, las prácticas comunitarias y las políticas públicas en favor de la sostenibilidad.

Finalmente, reiteramos que la educación ambiental, cuando se adopta como política pública y como práctica pedagógica significativa, puede desempeñar un papel esencial en la formación de ciudadanos críticos y conscientes, comprometidos con un nuevo modelo de desarrollo justo y ecológicamente equilibrado. El proyecto «Bandera Verde en la Educación» es prueba fehaciente de ello: un proyecto que se ha arraigado en las escuelas, ha florecido en las comunidades y sigue inspirando a las nuevas generaciones a cuidar la vida y el planeta.

Concordia: Más verde y más sostenible

Otro proyecto con impactos positivos en el medio ambiente fue «Concordia más verde y sostenible», concebido en 2022 por la Coordinación de Educación Ambiental de la Secretaría Municipal del Medio Ambiente de Concórdia do Pará (Semmac) y ejecutado de forma intersectorial. Este proyecto se diseñó con el objetivo de generar conocimiento, fomentar el debate y promover acciones centradas en la sostenibilidad, la reforestación y la conservación de los recursos naturales.

Las actividades educativas desarrolladas se fundamentan en la Constitución Federal (Brasil, 1988), la Resolución N° 2/12 (Brasil, 2012) y la Ley Federal N° 14.926/24 (Brasil, 2024). Creemos que la Educación Ambiental es una práctica transformadora y emancipadora que promueve la ética y la ciudadanía ambiental.

En colaboración con la Secretaría Municipal de Educación (SEMED), SEMMAC impartió talleres y conferencias sobre Educación Ambiental dirigidos a la formación de agentes multiplicadores. Estos agentes tienen la misión de fomentar la conciencia ambiental entre los estudiantes e impulsar la creación de proyectos sostenibles en el municipio.

Durante los años escolares 2022 y 2023, se impulsaron proyectos que fomentaron prácticas de recuperación de recursos naturales degradado;; sensibilizaron sobre la importancia de adoptar actitudes cotidianas de conservación ambiental; estimularon el desarrollo de valores, actitudes y habilidades que promueven mejoras ambientales con visión de futuro; y demostraron, mediante experiencias prácticas, maneras de conservar y restaurar el medio ambiente. Estas acciones prácticas de sensibilización y difusión de información han contribuido directamente a la formación de ciudadanos ambientalmente responsables, comprometidos con un futuro más sostenible.

Principales medidas adoptadas

Proyecto "Dosis de lectura" (2022): En colaboración con Semed, Semmac participó en el proyecto «Dosis de Lectura», mediante el cual cada escuela participante recibió 100 plántulas de especies nativas para reforestar áreas relevantes para sus comunidades. En total, se plantaron aproximadamente 2400 plántulas en el municipio, con el apoyo técnico de Semmac.

Agentes Ambientales Juveniles : lanzado en agosto de 2022, este proyecto tiene como objetivo capacitar a jóvenes guardianes del medio ambiente. Los participantes son seleccionados por la Secretaría de Asistencia Social con base en criterios educativos, sociales y económicos.

Convenio con el Instituto Correct Disposal (2022): se estableció una alianza para la recolección de desechos electrónicos, en la cual Semmac es responsable de la recolección y el envío al Instituto; a cambio, el Instituto dona computadoras reacondicionadas al municipio, las cuales se utilizan en el Centro para la Inclusión y el Desarrollo Sostenible (Cids), que ofrece cursos de informática gratuitos para niños y jóvenes de bajos recursos en colaboración con Semed.

El 1er Foro Regional de Sostenibilidad – Concórdia Verde 2030 – celebrado el 21 de marzo de 2023 – impulsó importantes debates sobre sostenibilidad, reforestación y conservación de los recursos naturales. El evento se enmarcó en la 50ª Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Estocolmo+50).

Actividades por el Día Mundial del Medio Ambiente (junio/2023) : en colaboración con la Semed, Semmac promovió acciones en escuelas centrales de la zona rural del municipio, entre

ellas Adenor Marques, São Benedito II, Campo Verde, Santa Maria III, Nova Inácia (región de Transjutaí) y la escuela Francisco Pires Feio, ubicada en la PA-140, km 10, Vila Comissário.

Las actividades incluyeron: charlas educativas, exposiciones de juguetes y artesanías hechas con materiales reciclables, presentaciones artísticas (dibujos, poemas, canciones y piezas teatrales), plantación de plántulas en áreas definidas por las comunidades locales y desarrollo de proyectos escolares con temas ambientales y apoyo técnico de Semmac.

Cada escuela, respetando su realidad local, desarrolló sus propios proyectos y contó con el apoyo técnico de Semmac para fortalecer sus acciones y ampliar su impacto en la comunidad. La plantación, por ejemplo, benefició a 35 escuelas de la red municipal, 1 de la red estatal y 1 escuela privada; se plantaron más de 20.000 plántulas de especies nativas del ecosistema amazónico en las zonas urbanas y rurales del municipio. La acción se llevó a cabo en colaboración con Ideflor Bio, Ecotauá, BBF, la Secretaría Municipal de Educación, la Secretaría Municipal de Agricultura, la Secretaría Municipal de Asistencia Social, la Secretaría Municipal de Obras Públicas y Transportes y la Secretaría Municipal de Planificación.

Reafirmamos que el proyecto «Concordia más verde y sostenible» entiende que la educación ambiental desempeña un papel fundamental en la promoción del cambio de comportamiento, siempre que se estructure sobre la base de un compromiso colectivo e intersectorial. Este enfoque fortalece la ciudadanía y consolida la comprensión de que la preservación del medio ambiente es una responsabilidad compartida, esencial para construir un futuro sostenible para el planeta.

Feria Municipal de Ciencias - Feicim

En 2023, la educación ambiental encontró un espacio privilegiado en la realización de Feicim, la Feria Municipal de Ciencias, una experiencia encantadora que movilizó a toda la Red Municipal de Educación en torno a un tema común: la sostenibilidad ambiental.

Entre los proyectos más destacados se encontraba el de Educación Infantil, con la propuesta «Robótica y Sostenibilidad en la Educación Infantil», que los niños de guardería y preescolar disfrutaron con entusiasmo. La iniciativa, lejos de ser una simple actividad lúdica, se convirtió en una valiosa experiencia de aprendizaje que despertó en los niños, desde temprana edad, un sentido de respeto por el medio ambiente, curiosidad científica y pertenencia a la comunidad.

Se desarrolló entre septiembre y noviembre, con la participación de administradores, docentes, familias y la propia comunidad escolar. La propuesta era sencilla pero impactante:

crear juguetes y experimentos con materiales reciclables, desarrollando nociones básicas de robótica, reutilización y conciencia ecológica.

Con la participación de todos, los pasillos de la escuela se transformaron en verdaderos laboratorios de creatividad y respeto por la naturaleza; esta práctica refleja lo que Leff (2001, p. 215) define como "reconstrucción del conocimiento a partir de nuevas racionalidades, que valoran el conocimiento local y las relaciones con la naturaleza en su diversidad".

En los primeros grados, el enfoque en las trayectorias de científicos negros y sus inventos permitió una poderosa conexión entre la educación ambiental y la valoración de la ascendencia. Los niños investigaron, crearon historias, dibujaron inventos y organizaron exposiciones que revelaron cómo la ciencia puede ser plural, justa y comprometida con la transformación social.

En los últimos años (de sexto a noveno grado), los estudiantes profundizaron en el estudio de los inventos y sus impactos ambientales y sociales, creando entrevistas ficticias, recreando experimentos y desarrollando exposiciones interactivas que ampliaron los horizontes del conocimiento escolar. La Educación de Adultos y Jóvenes (EJJ), a su vez, ofreció un testimonio único del poder de la educación ambiental como práctica emancipadora. Los estudiantes de EJJ, con conocimientos generales y experiencias de vida vinculadas al campo y al bosque, desarrollaron proyectos centrados en la reutilización de residuos, el cultivo sostenible y la protección del agua.

Como parte de la primera etapa de Feicim, las escuelas organizaron sus propias ferias de ciencias, integrando diversas disciplinas y haciendo hincapié en la interdisciplinariedad. Los docentes actuaron como guías atentos, ayudando a los estudiantes a transformar ideas en experimentos, y los niños, incluso los más pequeños, demostraron que es posible comprender conceptos como reutilización, reciclaje y conservación cuando se abordan con afecto, creatividad y respeto por la realidad.

La culminación de todo este movimiento tuvo lugar el 24 de noviembre en el gimnasio de la Escuela Municipal Aloysio da Costa Chaves, donde los centros educativos presentaron sus proyectos experimentales, fruto de un proceso que fomentó la creatividad, la interdisciplinariedad, la investigación y el sentido de pertenencia. Cada proyecto presentado fue una semilla: de conocimiento, cuidado, autonomía y esperanza.

La implementación de la unidad curricular Educación Ambiental y Sostenibilidad

El municipio de Concórdia do Pará se ha distinguido por el desarrollo continuo de proyectos que reafirman su compromiso con una educación centrada en la sostenibilidad socioambiental. Esta acción se manifiesta de forma integral en los currículos escolares, la gestión

educativa y las infraestructuras, promoviendo una relación equilibrada con el medio ambiente y consolidando al municipio como referente en su región.

En diciembre de 2023, durante la VI Conferencia Municipal Extraordinaria de Educación, titulada «Plan Nacional de Educación 2024-2034: Política Estatal para Garantizar la Educación como Derecho Humano, con Justicia Social y Desarrollo Socioambiental Sostenible», la comunidad local elaboró propuestas que reafirmaron la relevancia de la Educación Ambiental como eje central. Estas propuestas destacaron la importancia de este enfoque para fomentar el análisis crítico de los riesgos ambientales presentes en la vida cotidiana, valorar el conocimiento científico y promover hábitos y comportamientos que prioricen la preservación del medio ambiente y la conciencia socioambiental.

En este contexto, Semed presentó una solicitud ante el Consejo Municipal de Educación (CME) para la inclusión del componente "Educación Ambiental y Sostenibilidad" en el currículo escolar municipal. El CME emitió un dictamen favorable y, mediante la Resolución CME/CP N° 09/23 (Concórdia, 2023), de 17 de diciembre de 2023, estableció las directrices curriculares para el nuevo componente, con base en la Política Nacional de Educación Ambiental y la Ley Estatal N° 9.981/23 (Pará, 2023), que establece la Política de Educación Formal para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima, vinculada a Seduc.

Como parte de este compromiso, el municipio, representado por sus autoridades legales, firmó el Acuerdo de Adhesión a la citada Política Estatal con Seduc en diciembre de 2023, demostrando su compromiso con la promoción de la educación ambiental y la formación de ciudadanos conscientes de la importancia de la sostenibilidad y el cambio climático.

Tras su adopción, la unidad curricular «Educación Ambiental, Sostenibilidad y Clima» se integró al currículo de educación básica del sistema escolar municipal. Para apoyar su implementación, el Departamento de Educación proporciona un marco curricular específico, materiales digitales para docentes y estudiantes, así como capacitación *en línea* , lo que representa un avance significativo en la consolidación de una educación comprometida con la sostenibilidad y la justicia climática.

Formación docente

Iniciamos el año escolar 2024 con la primera sesión de capacitación centrada en la implementación de la nueva unidad curricular: Educación Ambiental, Sostenibilidad y Clima. Esta capacitación tuvo lugar los días 6 y 7 de febrero, durante la Semana Pedagógica organizada por el equipo coordinador del Semed (Departamento de Educación Municipal) de Concórdia do

Pará. Como parte de la metodología de trabajo, los docentes se organizaron según sus respectivas modalidades de enseñanza.

La capacitación comenzó con una explicación introductoria sobre la creación e importancia del nuevo componente, regulado por la Resolución N° 09/23 (Concórdia, 2023) del Consejo Municipal de Educación. Se destacó la relevancia de su inclusión en el currículo escolar como instrumento fundamental para fomentar la conciencia ambiental y promover prácticas sostenibles entre los estudiantes del sistema educativo público. Asimismo, se leyó y analizó el contenido de la citada resolución, lo que permitió a los educadores comprender su alcance normativo y sus objetivos pedagógicos.

A continuación, se presentó una reseña histórica de la trayectoria de la educación ambiental en el municipio de Concórdia do Pará. Se pudieron recordar los diversos proyectos ya desarrollados en la localidad que culminaron en la institucionalización de esta unidad curricular. Esta cronología demostró cómo la educación ambiental ha evolucionado en nuestra realidad local y cómo se alinea con las políticas públicas a nivel nacional, estatal y municipal.

Durante la capacitación, se abrió un espacio de diálogo para que los docentes compartieran sus percepciones sobre la implementación de la Educación Ambiental, la Sostenibilidad y el Clima, y la necesidad de sensibilizar a las futuras generaciones sobre la importancia del cuidado del medio ambiente; esta escucha activa fortaleció el sentimiento de pertenencia y la responsabilidad colectiva en la construcción de una educación transformadora.

Posteriormente, se presentó el material didáctico desarrollado por Seduc, en colaboración con el Instituto Iungo y docentes de la red estatal. Este material (Pará, 2025a; 2025b; 2025c; 2025d), ya adoptado en la red estatal, también se utilizará en la red educativa municipal, con la posibilidad de adaptarlo a las particularidades locales. Cabe destacar que estas adaptaciones son fundamentales para integrar temas de relevancia municipal y garantizar la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cada docente recibió un cuaderno con las habilidades y competencias trabajadas durante el año escolar, así como sugerencias de textos introductorios para la nueva asignatura. El material de Seduc (Departamento de Educación del Estado) se entregó en formato digital e impreso a algunas escuelas, tanto para docentes como para estudiantes. Destacamos la sección «¡Manos a la obra!», ya que propone actividades prácticas adaptables a la realidad de cada comunidad escolar.

Se destacó la importancia de utilizar metodologías activas (rotación de estaciones, música, poesía, danza, videos y talleres) como estrategia para acercar a los estudiantes a los temas tratados, convirtiéndolos en protagonistas de su propio aprendizaje. Asimismo, se instruyó a los

docentes para que incorporaran los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (ONU, 2015) en las actividades propuestas, fortaleciendo así el vínculo entre teoría y práctica, y entre currículo y realidad social.

Durante la capacitación, algunas reflexiones resultaron particularmente relevantes, tales como: ¿Cuál debería ser nuestra respuesta colectiva a los desafíos socioambientales contemporáneos? ¿Cómo podemos promover una educación ambiental efectiva? ¿Cuál es el papel de la escuela como agente movilizador para el cambio social y ecológico?

Estas cuestiones impulsaron a los participantes a replantearse sus prácticas pedagógicas y a reconocer la educación como una herramienta esencial para construir una sociedad más justa, ética y sostenible. Concluimos la capacitación con un llamado a docentes, administradores y demás miembros de la comunidad escolar para que asuman este nuevo reto con compromiso y sensibilidad; la implementación de esta nueva unidad curricular representa no solo una innovación curricular, sino también una responsabilidad urgente ante el colapso ambiental que se intensifica día a día.

Concluimos la sesión de capacitación conscientes de que cada acción humana tiene un impacto directo en el equilibrio de la naturaleza, y que la sostenibilidad ha dejado de ser una opción para convertirse en un requisito ético y vital para la preservación de las futuras generaciones. El año escolar 2025 comenzó con la Jornada Pedagógica, que se llevó a cabo del 23 al 29 de enero de 2025. El día 29, se realizó una capacitación pedagógica específica para docentes de Educación Ambiental, Sostenibilidad y Clima, bajo el lema: “Prácticas pedagógicas en Educación Ambiental: pensar, sentir y actuar por la sostenibilidad en Concórdia do Pará”.

El objetivo principal fue desarrollar prácticas y proyectos pedagógicos en Educación Ambiental alineados con los materiales didácticos elaborados por Seduc, en colaboración con el Instituto Iungo. La capacitación comenzó con la escucha de la canción «Sonho de Xamã» de Eliakin Rufino [7], para promover la reflexión sobre las emergencias ambientales del siglo XXI.

Durante la reunión, debatimos sobre: Los tres pilares de la sostenibilidad (ambiental, social y económico); los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); la importancia de celebrar la COP 30 en la región amazónica; y estrategias para promover un aprendizaje significativo que fortalezca los lazos entre la escuela, la familia y la comunidad, transformando el entorno escolar en un espacio para la escucha, el diálogo y la construcción colectiva.

Basándonos en el Manual del Profesor de Educación Ambiental de Seduc (Departamento de Educación del Estado), animamos a los educadores a reflexionar sobre cuestiones

[7] https://www.youtube.com/watch?v=YdDrywsiawU.

fundamentales como: ¿Qué actividades considero esenciales para ampliar el repertorio de los estudiantes? ¿Qué adaptaciones serán necesarias en mi contexto? ¿Cómo se elaborará la evaluación? ¿Qué recursos necesitaré? ¿Qué metodologías utilizaré? ¿Qué lecturas y estudios son necesarios para mi preparación?

La capacitación ofreció sugerencias de actividades para cada itinerario de aprendizaje, basadas en los materiales didácticos, pero valorando la creatividad del docente. Las aulas, los patios escolares, las riberas de los arroyos y el conocimiento comunitario se convirtieron en referentes para prácticas pedagógicas que sitúan la naturaleza en el centro del aprendizaje.

La música se utilizó como herramienta pedagógica; destacamos el samba-enredo de la Escuela de Samba Vai Quem Quer (2012) para trabajar con objetos de conocimiento de Educación Ambiental. A partir de esta propuesta, los docentes, en grupos, construyeron colectivamente las secciones: «Para empezar», «Manos a la obra» y «Registrando el aprendizaje». La producción se contextualizó con la realidad local, integrando la cultura, la historia, la geografía y el medio ambiente de Concórdia do Pará.

Al igual que en la capacitación de 2024, se revisaron y movilizaron las competencias generales de la Base Curricular Común Nacional (BNCC, Brasil, 2018) y los ODS (ONU, 2015) en cada itinerario formativo propuesto en el material didáctico. Al finalizar la capacitación, se reforzó la importancia de la escuela como un espacio privilegiado para la educación cívica, promoviendo una conciencia crítica sobre las problemáticas socioambientales. Este enfoque se alinea con la concepción de Gadotti (2000, p. 23), según la cual: «Educar para la sostenibilidad es educar para la vida», entendiendo la escuela como un lugar para reinventar el mundo y resignificar las relaciones entre la sociedad y la naturaleza.

En febrero de 2025, docentes de la red de educación municipal participaron en un taller sobre la creación de materiales didácticos, dirigido por la profesora Maria Lindalva Oliveira Fernandes, que dio como resultado la producción del folleto: "Recy Visiting Concórdia do Pará" (2025), que presenta los proyectos y acciones socioambientales para construir sostenibilidad en el territorio municipal.

Otro aspecto destacado de la formación docente fue la participación de los maestros en el curso *en línea* «Educación Ambiental y Prácticas Docentes en los Últimos Años de Primaria», impartido por Seduc, en colaboración con el Instituto Iungo. Este curso contribuyó significativamente a la mejora de las prácticas docentes y al fortalecimiento de la Educación Ambiental en las escuelas de la red.

Informes del profesorado centrados en la sostenibilidad – Informes del profesorado

La educación ambiental en el municipio de Concórdia do Pará se ha consolidado como una práctica pedagógica cada vez más significativa, creativa y transformadora, especialmente cuando se vincula a la vida escolar diaria en las diferentes etapas de la educación básica: Educación Infantil, Educación Primaria y Educación de Jóvenes y Adultos (EJA), ya que la educación ambiental crítica "va más allá de actitudes ecológicas específicas y busca formar individuos que comprendan la complejidad de las relaciones sociales, económicas y ambientales que estructuran la vida" (Loureiro, 2012, p. 43).

Prueba de la veracidad de esto se puede observar en los testimonios de los profesores que participaron en nuestras actividades.

Plan de clase para sexto grado

Este relato lo ofreció un profesor responsable del componente de Educación Ambiental, Sostenibilidad y Clima en los primeros años de la Escuela Municipal Francisco Pires Feio; en una entrevista, afirmó que su práctica pedagógica siempre parte de lo local para ir a lo global; de esta manera, el material didáctico "Educación para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima" ha demostrado ser un instrumento fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, no solo para los estudiantes, sino para toda la comunidad escolar.

Al vincular la teoría y la práctica, los cuadernos de Educación Ambiental contribuyen a la comprensión de los ODS. Al involucrar a diferentes actores sociales, la educación ambiental se contextualiza así en torno a los impactos ambientales que afectan a la comunidad escolar, comenzando con la comprensión del concepto de educación ambiental y pasando a debates sobre el cambio climático desde una perspectiva tanto histórica como actual, y especialmente en un momento en que los ojos del mundo están puestos en la Amazonía .

En este contexto, buscó concienciar a los alumnos sobre la importancia de cuidar el medio ambiente para que contemos con un entorno propicio para el desarrollo de la vida. La escuela promueve con frecuencia actividades prácticas como... eliminación adecuada de residuos sólidos, la preservación de los recursos hídricos y la reforestación de las zonas degradadas que rodean la escuela, siempre con la participación activa de los estudiantes .

Desarrolló una secuencia didáctica centrada en la situación de aprendizaje "¿Dónde está el entorno?", con los alumnos de sexto grado de la escuela Aloysio da Costa Chaves, en Concórdia do Pará. La propuesta, basada en el diálogo, la observación y la construcción colectiva del conocimiento, se dividió en tres momentos pedagógicos integrados.

Primer momento: Observación y cuestionamiento: la clase comenzó con la proyección de imágenes del municipio de Concórdia do Pará. A partir de ahí, se planteó la pregunta: "¿Representan todas las imágenes presentadas parte del entorno de nuestra ciudad?". Esta provocación suscitó reflexiones y preguntas espontáneas entre los estudiantes, quienes entablaron un diálogo entre sí y con el profesor, presentando sus argumentos e interpretaciones sobre qué constituye el entorno.

De este modo, la clase se transformó en un espacio para el diálogo constructivo, fomentando el desarrollo del pensamiento crítico. Como tarea, los alumnos debían conversar con familiares y/o amigos sobre el concepto de medio ambiente y, a partir de este intercambio, dibujar un entorno urbano que representara su comprensión del mismo.

Segundo momento: Presentación y valoración de experiencias: En la siguiente clase, los alumnos presentaron sus dibujos, explicando: el motivo de la elección del lugar representado; los colores utilizados; qué es lo que más aprecian de ese espacio; y curiosidades conocidas sobre el lugar. Esta actividad de compartir reforzó el vínculo entre el contenido escolar y la realidad vivida por los alumnos, además de valorar sus percepciones y afecto por el territorio. En la tarea para casa, el profesor les pidió que reflexionaran sobre el tema: "¿Cuál es la importancia de la educación ambiental?".

3er momento: Círculo de discusión y construcción colectiva: Como sugiere el material de Seduc (Pará, 2025a), el tercer momento comenzó con la construcción de un mapa conceptual, ayudando a organizar ideas y dando a los estudiantes más confianza para la siguiente etapa.

Esta secuencia didáctica demuestra una práctica que va más allá de la simple transmisión de contenidos; promueve la participación activa, la reflexión crítica y la integración entre la escuela, la comunidad y el territorio. Es un ejemplo concreto de cómo la educación ambiental puede vivirse de forma transformadora desde los primeros años de la escuela primaria.

Voces líderes

Otro relato interesante fue la experiencia vivida en el aula con estudiantes de noveno grado de la Escuela Aloysio da Costa Chaves, basada en la propuesta central de dar voz a los jóvenes como protagonistas de la transformación socioambiental, tal como se exploró en la situación de aprendizaje «Voces jóvenes actuando por el medio ambiente». El objetivo era estimular la conciencia crítica y el protagonismo estudiantil mediante metodologías activas, articulando información, el diálogo y la planificación colectiva.

La práctica se basó en una combinación de aprendizaje basado en la indagación **,** aprendizaje basado en problemas, estrategias colaborativas como la lluvia de ideas y la

construcción colectiva del "banco de problemas" de la clase. Estas metodologías activas fueron seleccionadas porque permiten a los estudiantes ser agentes en la construcción del conocimiento, partiendo de problemas reales sobre el entorno local y expandiéndose para conectarlos con voces jóvenes inspiradoras (Souza; Dourado, 2015).

El viaje comenzó con la lectura y el análisis de fragmentos del "Manifiesto Voces Jóvenes del Amazonas por el Planeta" [8]e informes de prensa sobre la participación juvenil en iniciativas ambientales, como una forma de provocar la reflexión: "¿Se escuchan las voces jóvenes?" y "¿Cómo pueden influir en las prácticas y políticas?". Posteriormente, los estudiantes conocieron tres iniciativas de Pará lideradas por jóvenes: "¿Dónde está el bosque?", "Plantando un mundo mejor" y "¡Levántate, joven!"; esto sirvió para establecer puntos de identificación, inspiración y comparaciones con el contexto de su propia clase (Pará, 2025d).

Tras escuchar y reconocer estas referencias, los estudiantes participaron en una sesión de lluvia de ideas para abordar las problemáticas ambientales percibidas en el entorno escolar y la comunidad. Este momento fue fundamental para iniciar la creación de la biblioteca de problemas: una biblioteca dinámica de problemas socioambientales organizada colectivamente, en la que los grupos identificaron causas, impactos y actores involucrados. El proceso de resolución de problemas no fue impuesto: los estudiantes debatieron en grupos, defendieron sus perspectivas y, con la guía del profesor, definieron una pregunta central que orientaría el proyecto de intervención.

Paralelamente, se llevaron a cabo actividades de autoevaluación de las trayectorias de aprendizaje (comprensión, percepción local, colaboración y comunicación), reforzando la metacognición y la responsabilidad grupal. El uso de recursos visuales, la lectura guiada y las discusiones grupales ampliaron la construcción colectiva y brindaron un espacio para que se expresaran las diferentes voces dentro del aula. Las estrategias de investigación incluyeron la identificación de similitudes y diferencias entre las experiencias ya realizadas por el Colectivo Miri [9]y lo que la clase estaba construyendo, profundizando la comprensión del valor de la acción colectiva.

A partir de los temas sugeridos en el libro, el profesor imparte sus clases mediante debates grupales en los que todos comparten sus experiencias y percepciones sobre los problemas

[8]https://mapinguari.org/portfolio/manifesto-jovens-vozes-da-amazonia-para-o-planeta/.
[9] Coletivo Miri es una organización juvenil de Castanhal, Pará, que trabaja en temas socioambientales, especialmente en la defensa de los ríos de la comunidad, como el Igarapé-Miri. Fundado en 2016, el colectivo nació de la idea de rescatar la cultura local, comenzando con un "Boi Miri" (una danza folclórica tradicional) y hoy utiliza el arte, la educación y la cultura para promover la conciencia ambiental y exigir acciones a las autoridades públicas.

ambientales que enfrentan en sus comunidades. Además, se discuten cuestiones globales relacionadas con el tema.

Utilizando recursos como imágenes, vídeos y textos impresos extraídos de libros e internet, se impartieron clases y, a lo largo del primer semestre de 2025, en la Escuela Aloysio da Costa Chaves se desarrollaron diversas actividades con los alumnos de 3.º y 4.º de Educación Juvenil y de Adultos (EJA), todas ellas centradas en la Educación Ambiental. Las estrategias empleadas incluyeron conferencias con especialistas, talleres y exposiciones de trabajos, lecturas y actividades escritas, siempre con un carácter evaluativo e integrador.

Entre los temas tratados, destacan: "¿Qué es el efecto invernadero?" y "¿Cuáles son las consecuencias del efecto invernadero?", en los que, con la ayuda de un proyector, se ilustró el fenómeno y sus causas. Para abordar las consecuencias, el profesor impartió talleres con materiales reciclables, y los alumnos elaboraron manualidades y juguetes que posteriormente se expusieron a las demás clases.

En abril, con motivo del Día de la Tierra (21 de abril), se invitó a un profesor especializado en temas ambientales a impartir una conferencia sobre los impactos ambientales a nivel mundial. Los estudiantes participaron activamente, compartiendo experiencias personales y demostrando gran interés en los temas tratados. Al finalizar, se realizó una reunión informal con un refrigerio compartido, lo que fortaleció los lazos entre todos los participantes.

En junio se abordó el tema de la recogida selectiva de residuos, continuando el debate sobre el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente. Como actividad práctica, los alumnos de la cuarta etapa de Educación para Jóvenes y Adultos elaboraron floreros, vasos, juguetes y adornos con botellas de PET, tapones de botellas, cajas de zapatos, latas de sardinas y botellas de vidrio. Estos objetos reciclados demostraron la creatividad y la conciencia ambiental de los estudiantes.

El jaguar bebe agua del lago.

Otra actividad desarrollada en las clases de Educación Ambiental concierne a la clase de séptimo grado de la Escuela Municipal Nossa Senhora de Guadalupe, cuyo tema fue "El ciclo del agua y los problemas ambientales en el Lago do Onça", con un enfoque interdisciplinario que combinó ciencia, ciudadanía y creatividad.

La actividad comenzó con una charla guiada sobre el ciclo del agua, relacionando conceptos científicos con los problemas ambientales que afectan al lago Onça **,** un importante recurso natural de la región. Entre los temas tratados se incluyó la eliminación inadecuada de residuos **,** explotación florestal y el El mal uso de las orillas del lago **,** reflexionando sobre cómo

estas prácticas impactan el ciclo del agua y afectan la calidad de vida, tanto para los humanos como para la fauna local.

A continuación, se invitó a los estudiantes a transformar este conocimiento en algo práctico y creativo: la producción de historietas con tramas que mostraban aventuras o situaciones cotidianas protagonizadas por personajes ficticios (o reales) que se enfrentaban a los desafíos ambientales de la región. La propuesta buscaba reforzar conceptos científicos de forma lúdica y significativa, al tiempo que desarrollaba la creatividad, la empatía y el sentido de responsabilidad ambiental (Brasil, 2018).

En la tercera etapa, los estudiantes crearon diversos personajes (animales que hablan, ciudadanos conscientes, guardianes de la naturaleza y jóvenes comprometidos) cuyas historias abordaban temas como la conservación del agua. Importancia de la recolección selectiva de residuos y el El papel transformador del ciudadano en el cuidado del medio ambiente.

Para consolidar y compartir el aprendizaje, un una exposición de cómics en el aula, seguida de una Se llevó a cabo un círculo de debate en el que los estudiantes reflexionaron sobre las actitudes individuales y colectivas que pueden contribuir a la conservación del agua y de la ciudad en su conjunto. Esta práctica resultó sumamente enriquecedora, ya que, además de promover el conocimiento científico de forma contextualizada, permitió a los estudiantes reconocer el lago Onça como un patrimonio natural que debe preservarse, fortaleciendo así sus vínculos con el territorio e involucrándolos en campañas educativas en ese espacio.

Entorno para niños

También se llevó a cabo una actividad muy interesante a cargo de un profesor de Educación Ambiental, Sostenibilidad y Clima en el Centro Educativo Planeta Kids y en la Escuela Municipal Nossa Senhora de Guadalupe; presentó una práctica pedagógica en la que buscó acercar el conocimiento teórico a la realidad local.

Al igual que nosotros, el profesor cree que la Educación Ambiental debe empoderar a los estudiantes con valores, conocimientos y formas de participación para construir un nuevo modelo de vida en el planeta, fundamental para lograr una cultura de sostenibilidad. Para ello, es crucial ir más allá de las aulas y transformar nuestras acciones y actitudes hacia el medio ambiente.

A partir de los materiales didácticos, el curso de formación continua "Educación Ambiental y Prácticas Docentes en los Últimos Años de Primaria", ofrecido por Seduc, y la capacitación brindada por el equipo técnico municipal, el docente utilizó metodologías activas (aula invertida,

aprendizaje basado en problemas, estudios de caso, gamificación y aprendizaje basado en proyectos) para desarrollar actividades en el aula.

Estas estrategias permitieron a los estudiantes abordar de forma crítica y práctica los problemas ambientales, fomentando la investigación, la colaboración y la resolución de problemas reales relacionados con el entorno local. Al integrar teoría y práctica, el docente no solo transmitió conocimientos, sino que también estimuló la responsabilidad socioambiental, preparando a los estudiantes para presentar sus acciones de manera coherente durante la culminación del proyecto.

El ambiente escolar: diversas perspectivas

En todos los enfoques adoptados por los docentes de la red, los estudiantes fueron los verdaderos protagonistas del proceso educativo y los sujetos capaces de transformar nuestra historia. Aceptando este reto, la canción «Vai Quem Quer» (2012) de la Escuela de Samba se utilizó [10]como punto de partida para las clases con estudiantes de sexto a noveno grado de primaria. Esta elección permitió un enfoque creativo y participativo para iniciar importantes debates sobre el medio ambiente.

En sexto grado, durante la lección "¿Somos parte de la Tierra?", el enfoque principal fue la pregunta "¿Dónde está el medio ambiente?". Tras ver el video, se generó un debate sobre el concepto de medio ambiente y los elementos mencionados en la letra de la canción. Para profundizar en el tema, los alumnos conversaron con compañeros de otras clases, buscando ampliar sus conocimientos sobre el medio ambiente.

A continuación, la clase seleccionó imágenes de Se documentó el municipio, destacando: los bosques preservados y deforestados, las zonas urbanas, las expresiones artísticas y culturales, y las actividades económicas de la Concórdia do Pará. Como forma de plasmar este aprendizaje, se creó un mural con los elementos naturales y culturales que conforman el entorno.

En séptimo grado, durante el curso "¿Cómo contribuye el aprendizaje sobre diferentes formas de vida al aprendizaje sobre las relaciones con el medio ambiente?", en la actividad de aprendizaje "¿Qué llevamos en nuestras mochilas?", la dinámica fue muy interesante. Primero, se les pidió a los estudiantes que identificaran los lugares del municipio mencionados en la canción de samba, así como todas las palabras relacionadas con Concórdia do Pará y aquellas que forman parte de su vida cotidiana.

[10]https://www.youtube.com/watch?v=PuH_a1m8cfA.

A continuación, todos los participantes leyeron un texto sobre los estilos de vida e imágenes de las comunidades quilombolas, ribereñas y de asentamiento del municipio. Como constancia de su aprendizaje, se les propuso a los estudiantes elaborar un itinerario de visita para tres comunidades locales: la Comunidad Quilombola de Campo Verde, la Comunidad de Asentamiento de Nova Inácia y la Comunidad Ribereña de Nova Conduta. Esta actividad fomentó la investigación y la planificación, vinculando el contenido con la realidad local.

En octavo grado, el enfoque se centró en el proceso: "¿Alguna vez te has detenido a pensar que nuestra forma de vida deja huella en el medio ambiente? ¿Qué tipo de huella estamos dejando?". El enfoque estuvo en la situación de aprendizaje: "¿Salió algo mal? ¿Se rompió algo? ¿Qué sucede con los residuos de los productos que usamos?".

En clase, se debatió sobre las materias primas utilizadas en la confección de disfraces y la cantidad de residuos que se generan durante el Carnaval en las calles de la ciudad, que amanecen llenas de restos de bebidas y otros productos. En la fase práctica, los alumnos investigaron los principales productos desechados durante el Carnaval, la gestión de estos residuos y el funcionamiento de la recogida de residuos sólidos en el municipio. Posteriormente, realizaron una presentación ante la clase, compartiendo sus hallazgos y fomentando una reflexión colectiva sobre el impacto del consumo y la gestión de residuos en el medio ambiente.

En el noveno grado, durante el curso: "¿Cuáles son las alertas socioambientales del lugar donde vives?", el enfoque estuvo en la situación de aprendizaje: "Alertas socioambientales", en la que se discutieron temas cruciales, como el impacto de la tala y otras actividades económicas en la flora y fauna locales, la sedimentación del río Bujaru y sus afluentes, la apertura de la carretera PA-140 y sus ramificaciones en el territorio municipal, los incendios forestales y la emergencia climática.

Para la parte práctica, cada estudiante eligió un problema socioambiental específico y, siguiendo las directrices del folleto «Educación para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima», respondió a las siguientes preguntas: ¿Cómo afecta este problema a la vida de las personas? ¿Cómo contribuyen las personas a la generación de estos problemas? ¿Cómo impacta este problema en el medio ambiente? ¿Qué tipo de actividades económicas contribuyen a agravar este problema? Las respuestas se registraron y sirvieron de base para la creación de la Biblioteca de Problemas Socioambientales del municipio de Concórdia do Pará, un valioso recurso para futuros análisis y acciones.

Esta actividad no solo permitió a los estudiantes comprender la complejidad de los problemas socioambientales en su comunidad, sino que también fomentó el desarrollo del pensamiento crítico y la responsabilidad socioambiental. La Biblioteca de Problemas

Socioambientales, fruto de este trabajo, constituye una herramienta estratégica para estudiantes, educadores y gestores locales, que les permite identificar prioridades, planificar acciones de mitigación y promover la concienciación sobre la importancia de la sostenibilidad. De esta manera, el proyecto contribuye a la formación de ciudadanos más conscientes, comprometidos con la preservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible de Concórdia do Pará.

No para concluir

Concórdia do Pará refuerza las acciones ambientales con la plantación de plántulas, la recuperación de áreas degradadas y la educación ambiental en las escuelas, los proyectos "Bandera Verde". " Una Concordia **más verde y** sostenible" Han dejado una huella positiva en el territorio municipal, con la plantación de más de 20.000 plantones de especies autóctonas, promoviendo la forestación de Concórdia do Pará y sus pueblos.

Como reflejo del compromiso del municipio con la emergencia climática, destacan logros como la creación de la primera Unidad Municipal de Conservación —el Bosque Pedro Desengrini en Concórdia do Pará— y la restauración del Lago Onça, que pasó de ser un entorno degradado a convertirse en un atractivo turístico sostenible. Esta transformación fue celebrada en un poema de la estudiante Ariella Santos Moraes, ganadora del I Concurso de Música y Poesía Concordiense en la categoría infantil y juvenil, promovido por Semmac y Semed, que resalta la implicación de la juventud en las cuestiones ambientales y culturales del municipio.

El renacimiento del lago Jaguar

Durante mucho tiempo reinó el silencio.
En el lago Onça, la belleza se ha desvanecido.
Hojas secas, botellas en el suelo,
El arroyo sufría, clamaba por atención.
El agua oscura, la canción silenciosa,
El verde se desvanece, el lecho del río se vuelve sofocante.
La culpabilización llegó con el cambio climático.
Y la negligencia se convirtió en una herida dramática.
Pero un día alguien decidió mirar,
Ver en el abandono un lugar para amar.
Empezaron poco a poco, con sus propias manos y su valentía.
Limpiaron el lago y cuidaron la orilla.
Aprendieron a reutilizar con inteligencia.
Dar un nuevo significado a lo que antes se había perdido.
Reciclaban ideas, sembraban visión,
Le dieron al lago una nueva canción.
Ahora brilla bajo el sol de la mañana.

Refleja la esperanza en cada mañana.
Regresaron las mariposas, y también los peces.
¡La vida palpita como nunca antes, amén!
Es un ejemplo claro, natural y real.
Que vivir de forma sostenible es esencial.
Con la conservación, todo puede cambiar.
Lo único que necesitas es el deseo, lo único que necesitas es empezar.
El lago Onça es hoy motivo de orgullo y lección.
Esto demuestra que la naturaleza acepta el perdón.
Ese tiempo perdido puede recuperarse.
Cuando el amor por la Tierra vuelva a reinar.

Reafirmando su compromiso con la preservación del medio ambiente y el desarrollo de la conciencia ecológica, la Consejería Municipal de Educación, a través de la Coordinación de Educación Infantil, lanzó el proyecto "Guardianes de la Naturaleza: Semillas del Futuro", desarrollado en espacios escolares de educación infantil. El proyecto integra a la escuela, la comunidad y las autoridades públicas en acciones y prácticas educativas centradas en el medio ambiente.

Basado en la formación continua en Educación Ambiental y con el apoyo de La Coordinación de Educación Ambiental de Semed (Departamento Municipal de Educación), junto con las escuelas de la red municipal e instituciones privadas, ha comenzado a incluir Proyectos de Educación Ambiental. (Tabla 1) en su Proyectos Político-Pedagógicos (PPP).

Tabla 1: Proyectos de Educación Ambiental en Concórdia do Pará

ESCUELA	PROYECTOS	OBJETIVO
EMEF Aloysio da Costa Chaves	Ecoparque Aloysio Chaves: refrescando el futuro con sostenibilidad	Transformar la zona adyacente a la escuela en un parque ecológico sostenible, promoviendo el confort térmico, la eficiencia energética y la educación ambiental.
EMEFQ Campo Verde	Medicina de la naturaleza: el saber ancestral de la comunidad quilombola de Campo Verde	Preservando los conocimientos tradicionales relacionados con el uso de plantas medicinales en las comunidades de Arquinec - Associação de Remanescentes de Quilombos Nova Esperança de Concórdia do Pará
Centro Educativo Planeta Kids (escuela privada)	Escudo de armas: sostenibilidad y protección	Promover la conciencia ambiental y fortalecer la identidad ecológica del municipio de Concórdia do Pará, mediante la incorporación de símbolos del ecosistema al escudo municipal, valorando la biodiversidad amazónica y fomentando una relación más sostenible entre la población y los recursos naturales locales.
EMEF Cristo Libertador	Ecoacción: Unidos por la naturaleza	Promover la conciencia ambiental y la responsabilidad social entre los estudiantes mediante una acción de limpieza a lo largo de las riberas del arroyo Barreirinha, contribuyendo a la mejora de la vida de la comunidad local y a la preservación del medio ambiente.

EMEF Diputado Ulisses Guimarães	Escuela sostenible, aprendiendo a preservar	Fomentar prácticas sostenibles en la vida diaria escolar y familiar; desarrollar el pensamiento crítico y actitudes de preservación del medio ambiente.
EMEF Francisco Pires Feio	Educación ambiental en la práctica: Usos y cuidado de los recursos naturales y eliminación de residuos sólidos en la comunidad de Vila Comissário.	Concienciar a las escuelas y a la comunidad sobre la importancia del uso y el cuidado que debemos tener con los recursos naturales, así como sobre la producción y eliminación inadecuadas de residuos sólidos.
EMEFQ João Braga de Cristo	Racismo ambiental: combatiendo la violencia ambiental y la injusticia social en nuestro territorio.	Contribuir a la formación de estudiantes conscientes, críticos y responsables, capaces de transformar el conocimiento ambiental en actitudes prácticas y acciones colectivas que promuevan la justicia social y ambiental, haciendo hincapié en la valoración del conocimiento tradicional y la protección del territorio quilombola.
EMEF María da Conceição Santos	Cuidar el medio ambiente es preservar la vida.	Promover la comprensión de conceptos relacionados con el medio ambiente y la importancia de las prácticas sostenibles a través de actividades que estimulen el conocimiento, la reflexión crítica y la acción a favor de la preservación del medio ambiente.
Misionero de EMEF Daniel Berg	Leyes ambientales	Promover la reflexión sobre las leyes ambientales en Brasil y su importancia en el contexto actual, capacitando a los estudiantes para identificar, debatir y proponer medidas que promuevan la sostenibilidad y la preservación del medio ambiente.

(continuación)

ESCUELA	PROYECTOS	OBJETIVO
EMEF Nuestra Señora de Guadalupe	Sembrando el futuro: Continuamos trabajando juntos para cultivar el mañana.	Promover la conciencia ambiental y el liderazgo juvenil, movilizando a la comunidad escolar para que actúe de forma colectiva y responsable en la preservación de la naturaleza, fomentando la reflexión sobre la importancia de los bosques, el suelo y el agua, así como la adopción de prácticas sostenibles que contribuyan a mejorar la calidad de vida.
EMEF Nova Inácia	Educación ambiental: sostenibilidad y justicia climática	Concienciar a los estudiantes sobre el cambio climático y su relación con las cuestiones sociales y de justicia, fomentando la reflexión sobre las acciones que pueden implementarse en la comunidad de Nova Inácia.
EMEF Raimunda Paiva Celestino	Amigos del Medio Ambiente	Proporcionar contacto directo con la naturaleza, enseñar sobre el ciclo de vida de las plantas, el cultivo de alimentos y la importancia de una alimentación saludable.
EMEF Santa María III	Agua limpia y vida sana	Concienciar a la comunidad escolar sobre la importancia de preservar el río Bujaru y sus afluentes, promoviendo un aprendizaje activo y participativo que fomente la responsabilidad socioambiental.

EMEF São Benedito	Renacimiento con sostenibilidad	Concienciar a los alumnos sobre la importancia del medio ambiente para la perpetuación de la vida humana en nuestro planeta, promoviendo acciones que construyan las bases de la sostenibilidad social, económica y ambiental en la comunidad escolar de São Benedito.

Fuente: Secretaría Municipal de Educación de Concórdia do Pará, 2025.

El gráfico muestra la diversidad de proyectos de educación ambiental desarrollados en instituciones educativas de Concórdia do Pará, destacando el compromiso del municipio con la educación cívica y la promoción de la sostenibilidad.

Las acciones trascienden el aula e involucran a la comunidad escolar, los territorios tradicionales, los recursos naturales locales e incluso los símbolos municipales, como en el caso de la propuesta de incorporar elementos del ecosistema al escudo de armas de la ciudad. Los proyectos abarcan diversos temas, tales como: sostenibilidad urbana y escolar, conocimientos tradicionales y comunidades quilombolas, conservación de los recursos hídricos, clima y justicia social, educación para el consumo consciente y la alimentación saludable, y legislación ambiental y ciudadanía.

Un aspecto clave reside en la interdisciplinariedad y la contextualización de los temas ambientales dentro de la realidad local, valorando la cultura, el territorio y los desafíos específicos que enfrentan las comunidades. Además, los proyectos fomentan el liderazgo estudiantil, la participación comunitaria y el desarrollo de actitudes prácticas, pilares fundamentales para una educación transformadora. Este conjunto de iniciativas demuestra cómo la educación ambiental, cuando está bien planificada y arraigada en el territorio, puede convertirse en una herramienta estratégica para construir una sociedad más consciente y justa, comprometida con el futuro del planeta.

Este año, todos los centros educativos de la red municipal participaron en la Conferencia Escolar Infantil y Juvenil sobre el Medio Ambiente. La Consejería Municipal de Educación, a través de la Coordinación de Educación Ambiental, organizó la fase municipal **,** donde se seleccionaron dos proyectos y cuatro delegados (dos titulares y dos suplentes) para representar al municipio en la fase regional.

Las escuelas seleccionadas fueron la Escuela Quilombola João Braga de Cristo y la Escuela Nossa Senhora de Guadalupe. La etapa regional tuvo lugar en el municipio de Capitão Poço, perteneciente a la Región de Integración Rio Capim. Durante este evento, los estudiantes presentaron y defendieron sus proyectos, obteniendo así un lugar en la etapa estatal, celebrada en junio en la ciudad de Belém do Pará. En la conferencia estatal, los representantes de Concórdia do Pará volvieron a destacarse y fueron elegidos para representar al estado de Pará

en la Conferencia Nacional de Niños, Niñas y Jóvenes sobre el Medio Ambiente, que reunirá a jóvenes de todo Brasil.

Las escuelas primarias (grados 6-9) presentaron sus proyectos a la tercera edición de la Olimpiada Brasileña de Restauración de Ecosistemas – Restaura Natureza, y cinco proyectos fueron seleccionados como finalistas. Este logro refuerza el compromiso del municipio con la educación ambiental, la formación cívica de los estudiantes y el liderazgo juvenil en la construcción de un futuro más sostenible.

En el segundo semestre de 2025, las escuelas comenzarán a construir huertos sostenibles, gracias a la colaboración entre las Secretarías Municipales de Agricultura y Educación. Esta iniciativa tendrá un impacto directo en la calidad de los menús escolares, promoviendo una alimentación más saludable entre los estudiantes. Además, el cultivo de alimentos mediante prácticas sostenibles contribuye a la conciencia ambiental y al cuidado del medio ambiente, fortaleciendo la salud y el bienestar de los alumnos.

El 6 de junio de este año, Semed y Semmac organizaron un evento en conmemoración del Día Mundial del Medio Ambiente. Las escuelas participaron activamente, presentando sus proyectos de educación ambiental, y se llevó a cabo el 1er Concurso de Música y Poesía Concordiense, con una temática centrada en el medio ambiente.

El evento puso de relieve la urgencia y la necesidad de cuidar el medio ambiente. Música, poesía y cultura se entrelazaron en un acto de fervor, cuidado y amor por la naturaleza y la vida, sentimientos plasmados de forma singular por el ganador de la categoría de adultos del concurso, el profesor Adonias Nascimento da Silva.

Educación ambiental, historias y concienciación pública

Subí al escenario para crear poesía.
En cuanto a las riquezas que hay aquí en mi lugar,
Concordia es amada e impresionante,
Ubicado en el noreste de este gigantesco estado de Pará...
10 de mayo de 1988
Fue publicado y aprobado con buen gusto.
Ese mismo año se celebraron las elecciones.
La votación tuvo lugar el 15 de noviembre...
Un gran hombre que fue elegido,
Walmir de Araújo, su primer alcalde,
Ahora el pueblo está rodeado de naturaleza.
Se convirtió en una gigante, llegando a ser una princesa...
Soy muy dinámica y resistente.
Su principal enfoque es el medio ambiente.

Concordia es la ciudad de la armonía.
Clima, suelo, agua, luz y ecología...
Lo que nos rodea, que nos aporta belleza,
Es el lago Onça, naturaleza en estado puro.
Su hermosa plaza y su paseo marítimo,
Es un lugar turístico muy popular para hacer ejercicio...
La sensación es como la de pescar con anzuelo y sedal.
Subí al mirador y contemplé la puesta de sol.
Durante un paseo por una pista de asfalto,
El puente es la fortaleza, la línea de meta...
Cualquiera que haya visto el hermoso viaje de pesca en el video,
¿Nuestro alcalde en un día hermoso?
Fue en Onça donde brilló el verde,
¡Con el anzuelo sin cebo mientras ella pescaba!
Poco después, se equipó.
Y entonces pescó un hermoso tambaqui...
Para concluir los versículos sobre la ciudad,
No sé cómo frenar esta creatividad.
Una población hermosa y armoniosa,
Le gritan al alcalde: "¡Eres nuestro amor!"
Trabajemos juntos por la conservación.
De un ecosistema sin degradación,
El objetivo escrito en un poema,
Se trata de vivir sin problemas...
Su protección es primordial.
Reforestar la flora, dejándola en su estado natural.
Preocupados por el ambiente,
Y los cambios climáticos en nuestro planeta...
Te invito a reutilizar,
Algo que ya no se utiliza se está reciclando.
Vidrio, papel, periódico,
Plástico, madera, incluso metal...
El objetivo es plantar y reforestar.
Junto con SEMMAC en todas partes,
Quiero verte cumplir la misión.
Plantar un árbol y dejar tu huella en tu generación...
Repite ahora lo que voy a decir...
¡¡¡Me encanta la Princesa Concordia de Pará!!!

A pesar de los retos y el largo camino por recorrer para mitigar los impactos ambientales y construir la sostenibilidad con justicia socioambiental, el municipio de Concórdia do Pará ha asumido un papel proactivo. Está comprometido con la implementación de prácticas de educación ambiental en todas las etapas de la educación básica, y los resultados de estas acciones ya son prometedores.

Al integrar prácticas pedagógicas en la vida cotidiana local, el municipio reafirma las enseñanzas de Paulo Freire (1996) sobre una pedagogía de la escucha y la presencia, comprometida con la transformación de la realidad. Estas iniciativas fortalecen el papel protagónico de Concórdia do Pará en la construcción de un futuro más verde y sostenible, comprometido con las generaciones venideras.

Referencias

BERNARDES, Maria Beatriz Junqueira; PRIETO, Élisson Cesar. Educación ambiental: disciplina versus tema transversal. **REMEA-Revista Electrónica del Programa de Maestría en Educación Ambiental** . Rio Grande/RS, v. 24, enero-julio de 2010, p. 173-185. ISSN 1517-1256.

BRASIL. Ministerio de Educación. **Ley N° 14.926/24,** de 17 de julio de 2024. Modifica la Ley N° 9.795, de 27 de abril de 1999, para garantizar la atención al cambio climático, la protección de la biodiversidad y los riesgos y vulnerabilidades ante desastres socioambientales en el marco de la Política Nacional de Educación Ambiental. Diario Oficial de la Unión: sección 1, Brasilia, DF: MEC/MMA, 2024.

BRASIL. Ministerio de Educación. **Base Curricular Común Nacional** – La educación es el fundamento. Brasilia: MEC/SEB, 2018.

CONCORDIA (PA). Ley N° 223, de 20 de diciembre de 2004. Regula las actividades que impactan el medio ambiente, asegurando el control y la planificación del desarrollo local con un enfoque en la preservación del medio ambiente.

CONCORDIA DEL PARÁ. Consejo Municipal de Educación. **Dictamen CME n° 09/23** , de 17 de diciembre de 2023. Concordia do Pará: CME, 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogía de la Autonomía** : conocimientos esenciales para la práctica educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. **Educación y sostenibilidad** : una introducción a la educación para el desarrollo sostenible. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2000.

GLASS, Verena. *Expansión de la palma aceitera en la Amazonía brasileña: elementos para un análisis de los impactos en la agricultura familiar del noreste de Pará* . São Paulo: Repórter Brasil / Fase, 2013. Disponible en: http://reporterbrasil.org.br/documentos/Dende2013.pdf. Consultado el 22 de junio de 2018.

IBGE. *Censo Demográfico 2022* . Río de Janeiro: IBGE, 2022. Disponible en: https://www.ibge.gov.br/biblioteca/visualizacao/livros/liv102170.pdf . Consultado el: 10 de julio de 2025.

IDEFLOR-BIO. **Diagnóstico del entorno físico** : Concórdia do Pará, 2024. Disponible en: https://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2024/09/4.-Estudo-do-Meio-Fisico.pdf. Consultado el: 29 de junio de 2025 .

LEFF, Enrique. **Epistemología Ambiental** . São Paulo: Cortez, 2001.

LEFF, Enrique. **Conocimiento ambiental** : sostenibilidad, racionalidad, complejidad, poder. 5.ª ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

LOUREIRO, Carlos Federico Bernardo. **Educación ambiental crítica:** aportes a la formación de educadores ambientales. São Paulo: Cortez, 2012.

MALCHER, María Albenize Farías. **Territorialidad Quilombola en Pará** : un estudio de la comunidad de São Judas, municipio de Bujaru, y de la comunidad de Cravo, municipio de Concórdia do Pará. 2011. 137 pág. (NÚMERO DE PÁGINAS) Disertación (Maestría en Geografía) – Programa de Postgrado en Geografía, Instituto de Filosofía y Ciencias Humanas, Universidad Federal de Pará, Belém, 2011.

NACIONES UNIDAS. **Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.** Nueva York: Asamblea General, 2015. Disponible en: https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-07/Agenda2030-pt-br.pdf. Consultado el 29 de junio de 2025.

PARÁ. Secretaría de Estado de Educación. **Ley n.° 9.981/23** , de 6 de julio de 2023. Establece la Política de Educación Formal para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima, adscrita a la Secretaría de Estado de Educación. Belém: Seduc, 2023.

PARÁ. Departamento de Educación. **Educación para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima** : Cuaderno de trabajo de 6.° grado, Escuela Primaria. Manual del profesor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025a.

PARÁ. Departamento de Educación. **Educación para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima** : Cuaderno de trabajo de 7.° grado, Escuela Primaria. Libro de trabajo del profesor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025b.

PARÁ. Departamento de Educación. **Educación para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima** : Cuadernos de 8.° grado, Escuela Primaria. Cuaderno del profesor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025c.

PARÁ. Departamento de Educación. **Educación para el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Clima** : Cuadernos de 9.° grado, Escuela Primaria. Cuaderno del profesor. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025d.

SOUZA, Samir Cristino; DOURADO, Luis Gonzaga Pereira. **Aprendizaje basado en problemas (ABP):** un método de aprendizaje innovador para la enseñanza educativa. HOLOS, Natal, v.5, pág. 182-200, octubre de 2015. DOI: 10.15628/holos.2015.2880.

Inglês

Summary

Presentation 373

Tree planting in the school environment using recyclable materials: a pedagogical teaching and learning strategy about environmental impacts.
.....377
Claudiane Serafim de Sousa e Elma Eduardo de Souza de Moraes

Selective collection and reuse of solid waste at the Elementary and High Educational School – Annex Prof. Basílio de Carvalho – Rio Quianduba – Abaetetuba-PA
.....386
Benedita Antonia Rodrigues Vieira

Sustainability and Interdisciplinary Education: Production of ecological soap using mango peel as an educational and socio-environmental practice in the 40 Horas neighborhood – Ananindeua/PA
.....397
Brenda Magda do Nascimento Costa, Elito Pereira Galvão Junior, Rosicleide Mota Brandão e Sandra Maria Correia Albuquerque

Amazonian legends: a strategy for discussing biodiversity with high school students at the Pedro Álvares Cabral State School - Santarém/PA
.....406
Erinaldo de Jesus da Silva

Seedbed Project: Educational Garden at the Kanhãk School in Gorotire Village as a Tool for Environmental Education and Cultural Preservation
.....422
Maria Ferreira de Lima

The garbage and its consequences on the shoreline of the Uruará neighborhood in Santarém, Pará.
.....433
Edna Nascimento Silva Wonghon, Eliane Cristina Mota de Carvalho, Richardson Sousa Campos e Walter dos Santos Silva

Construction of a digital map of an island in the Brazilian Amazon: environmental heritage and history teaching in adult and senior education.
.....445
Werner Monteiro

Sustainable Generation: Training Environmental Multipliers for Sustainability through the "Escola Azul Brasil" Extension Program at the Oswaldo Cruz School – Capitão Poço (PA)
.....457
Francisco Altielis Lima Magalhães, José Leandro Silva de Araújo, Paulo Sérgio Ferreira Barros Junior, Raimundo Thiago Lima da Silva, Ronivaldo Balbino Farias

Towards sustainability: students in action in the preservation of Amazonian coastal ecosystems.
.....471
Antonia Aparecida Monteiro do Nascimento, Valdelice Ferreira Canindé da Silva, Milene de Kárcia Monteiro Brito e Lucilene Quadros

Sustainable School Nursery: seeds that transform lives.....480
Ana Lucia Duarte de Souza

Experiences and Practices of Environmental Education in the waters of the Paramajó River, Abaetetuba-Pará
.....497
Francisco Davi Pereira de Abreu, Merian Nascimento de Abreu, José Raul Louzada do Couto, Jefferson Correia de Lima

An account of the development of public policies for Environmental Education in the municipality of Concórdia do Pará.
.....517
Francisco Davi Pereira de Abreu, Merian Nascimento de Abreu, Marizete Matos do Carmo, Arlene Perdigão de Oliveira

PRESENTATION

This thematic issue of our journal is yet another fruit of the fruitful partnership between the Pará Educational Department and the Iungo Institute, called the "Seedbeds Project," which was conceived as a formative monitoring journey, characterized by being multimodal and multiplatform. Its central purpose was to encourage the recording of good pedagogical practices in environmental education , aligned with the integral development of students and their protagonism. This monitoring was based on work with the curricular unit Environmental Education, Sustainability and Climate and its specific materials. The main objective was to create a collective of teacher-authors (from Elementary and High School), in state and municipal schools in Pará, to record their teaching practices and thus compose a special publication of the Entre Saberes Journal.

This edition brings together accounts of experiences that address educational opportunities for sustainability in the Amazon. The testimonies reveal the importance of education associated with community engagement to transform the environmental reality in our schools. Flipping through its pages, we encounter crucial themes such as environmental care, proper waste disposal, preservation of local culture and biodiversity, and the combination of traditional and scientific knowledge . The aim of this edition is to stimulate innovative, critical, and sustainable reflections on the Amazon. Among these reflections are:

In their report, **"Arborization in the School Environment with Recycled Materials: A Pedagogical Strategy for Teaching and Learning about Environmental Impacts** ," authors Claudiane Serafim de Sousa and Elma Eduardo de Souza de Moraes present a project developed at the Paulo Hannemann State School in Pau D'arco, Pará. This project employed a transdisciplinary pedagogical strategy focused on environmental education and sustainability, addressing the importance of reflecting on the environmental impacts present in the Amazon region. The initiative promoted ecological awareness among high school students, using the school space as a living laboratory. This proposal combined the creation of a green environment – contributing to well-being and air quality – with the reuse of solid waste (such as tires and wood) in the construction of planting supports, encouraging a circular economy and ecological responsibility in practice. The active methodologies used fostered student leadership, culminating in the school acting as an agent of socio-environmental transformation.

In another text, it was observed that solid waste management is one of the biggest environmental challenges in the Amazonian riverine communities. On Quianduba Island, in Abaetetuba (PA), the lack of public waste collection leads schools and residences to discard large volumes of garbage directly into rivers and streams, compromising the health of the community and the integrity of the ecosystem. Based on this observation, Professor Benedita Antonia Rodrigues Vieira A project was developed on **"Selective Collection and Reuse of Solid Waste at the Basílio de Carvalho School – Rio Quianduba Annex - Abaetetuba-PA"** . The central objective of the project was to guide and raise awareness among elementary and high school students about the importance of environmental education and sustainability, highlighting the correct way to dispose of waste, selective collection, and the potential for reusing materials, thus combating burning and pollution practices that aggravate climate change. Field activities were developed, divided into five practical stages, ensuring youth leadership and resulting in significant progress in environmental awareness within the school community.

Brenda Magda do Nascimento Costa, Elito Pereira Galvão Junior, Rosicleide Mota Brandão Sandra Maria Correia Albuquerque and I present to you **"Sustainability and Interdisciplinary Education: The Production of Ecological Soap with Mango Peel as an Educational and Socio-environmental Practice in the 40 Horas Neighborhood - Ananindeua/PA"** . The project was developed at the João Carlos Batista School, in the Quarenta Horas neighborhood, in Ananindeua. The initiative arose from the urgent

need to address local socio-environmental challenges such as precarious sanitation and the incorrect disposal of polluting water waste, especially used cooking oil. The central objective was to transform this problem into a meaningful learning opportunity, promoting the engagement of elementary and high school students with critical environmental education and the search for practical and sustainable solutions for their own territory, adopting an interdisciplinary and investigative approach and articulating knowledge from Chemistry, Biology, Geography and Financial Education. The culmination of the project was the Ecological Soap Workshop in which used cooking oil and mango peel were transformed into a biodegradable product; This contributed to minimizing water pollution and enhanced the value of a regional resource, stimulating a circular economy and conscious consumption within the school community. The experience demonstrated the potential of interdisciplinarity as a tool for civic education and social transformation.

Regarding the text **"Amazonian legends: a strategy for discussing biodiversity with high school students at the Pedro Álvares Cabral State School - Santarém/PA"** , its The author, Erinaldo de Jesus da Silva, reflects on an innovative pedagogical experience, using the rich cultural imagination of the region as a tool for teaching Environmental Education and Biodiversity. He understands that narratives, such as certain Amazonian legends, are not merely folklore, but cultural records that personify and explain phenomena and living beings of the complex Amazonian ecosystem. His main objective was to establish a bridge between ancestral knowledge, transmitted orally through generations, and formal scientific study. Through interdisciplinarity and contextualization, he integrated concepts from official documents, involving stages ranging from research and interviews with family members about tales and legends to the production of works of art on canvas. The practice demonstrated that popular knowledge and scientific knowledge can go hand in hand, making learning more meaningful, relevant, and connected to the daily lives of the students, many of whom are children of riverside communities. The project reached the students in such a way that, in addition to a noticeable cognitive advancement in understanding complex themes such as climate change and environmental impacts, there was a significant strengthening of the students' cultural identity and self-esteem.

Continuing with the reports in this magazine, we arrive at Maria Ferreira de Lima's text, **"Projeto Sementeira** : **horta pedagógica na Escola Kanhãk da aldeia Gorotire como ferramenta de Educação Ambiental e de preservação cultural" (Sementeira Project: a pedagogical garden at the Kanhãk School in the Gorotire village as a tool for Environmental Education and cultural preservation)** – a pedagogical experience in creating a community garden as a fundamental tool for Indigenous Environmental Education. The project arose from the need to strengthen the relationship between high school students and the territory, in a context where climate change and environmental degradation threaten the traditional knowledge and natural cycles of the Kayapó people. In this sense, it aims to integrate scientific knowledge with ancestral wisdom. The garden was not limited to agriculture, but established itself as a living laboratory for understanding agroecology, sustainability, and the importance of cultural preservation, actively involving students in the entire process, from soil preparation and the construction of garden beds to the selection of traditional Kayapó species. Although the project faced structural challenges typical of the region, such as the lack of internet and limited resources, these difficulties were overcome with creativity, collaboration, and the recovery of sustainable practices adapted to the reality of the village.

Teachers Edna Nascimento Silva Wonghon, Eliane Cristina Mota de Carvalho, Richardson Sousa Campos, and Walter dos Santos Silva also worked on a project related to their surroundings, reporting on their experience with **"Waste and its consequences on the Uruará neighborhood waterfront in Santarém, Pará** ." This interdisciplinary pedagogical practice took place at the Professora Romana Tavares Leal State Elementary and High School in Santarém-PA and involved raising awareness among the school and local community, culminating in an environmental intervention consisting of educational

campaigns (leaflets, *podcasts,* documentaries), environmental infrastructure (installation of trash cans and information signs), and field activities (waste collection and production of audiovisual materials about the local ecosystem). The actions developed managed to raise awareness and transform the local reality, in addition to being an effective strategy for developing youth leadership, strengthening critical and responsible awareness, and educating in order to increase the socio-environmental responsibility of the community. The awareness-raising and intervention carried out on the banks of the Uruará River contributed to strengthening the school environment and transforming it into a formative space for citizens who are aware of and committed to environmental preservation.

We also had the presentation **"Construction of a digital map on an island in the Brazilian Amazon: environmental heritage and history teaching in the education of young people, adults and the elderly"** ; in it, Professor Werner Monteiro discusses an innovative educational practice developed in a unique geographical and social context of the Amazon region of Pará: the construction of a Digital Map of Caratateua Island-PA . The project was carried out in collaboration with high school students and in the modality of education for young people, adults and the elderly, from the Outeiro State Elementary and High School. The central objective was to develop history teaching based on the constitutive elements of the life and memory of the community. The Digital Map of Caratateua Island (Mdic) thus emerges as a powerful and accessible pedagogical tool, seeking to mobilize students' awareness so that they can know and critically reflect on their own insular reality through a qualitative and investigative methodology, with an emphasis on action research. The project actively involved participants in collecting sources, recording memories, and cataloging the Caratateua Island Environmental Heritage Complex (Cpaic), which includes Bosquinho, the Maguari River, and the beaches.

In another report, we learn about **" Sustainable Generation: Training Environmental Multipliers for Sustainability through the 'Escola Azul Brasil' Extension Program at the Oswaldo Cruz School – Capitão Poço (PA) "** – a project developed in the municipality of Capitão Poço - PA, through a collective effort led by educators Francisco Altielis Lima Magalhães, José Leandro Silva de Araújo, Paulo Sérgio Ferreira Barros Junior, Raimundo Thiago Lima da Silva, and Ronivaldo Balbino Farias. This initiative arose from the need to actively involve elementary and high school students in the search for ecological solutions, using a qualitative and investigative methodology, based on action research and theoretical-practical training, aiming to empower young people to be agents of change in their communities and in the public education system. The results demonstrate the transformative potential of student leadership, culminating in young people trained as environmental multipliers who replicated workshops and lectures in other institutions, achieving a direct impact on more than 300 students. In addition, more than 100 seedlings of fruit-bearing species were planted in schools, promoting afforestation, natural shade, and food security. By combining critical education on climate change and water resources with concrete actions such as reforestation, the project has established itself as a successful model for environmental education in the Amazon, strengthening the ecological and civic responsibility of young people.

From there, we embarked on **"Towards Sustainability: Students in Action in the Preservation of Amazonian Coastal Ecosystems"** – a project conceived by teachers Antonia Aparecida Monteiro do Nascimento, Valdelice Ferreira Canindé da Silva, Milene de Kárcia Monteiro Brito, and Lucilene Quadros who, through an integrated teaching sequence, developed a project combining Biology and Environmental Education, Sustainability, and Climate. The initiative involved high school students from the Luiz Paulino Mártires State Full-Time School (Bragança - PA) and its main goal was to translate theoretical knowledge into practice, promoting the development of critical thinking and student leadership in the conservation of coastal ecosystems on the Ajuruteua peninsula. The students actively participated in practical classes observing native fauna and flora, held a *CleanUp Day* to clean the beach, and carried out a reforestation action by planting 400 mangrove seedlings in a degraded area. This resulted in the scientific enrichment of the school community, and in practical awareness of mitigating

impacts. Environmental protection and strengthening ecological awareness in the face of the challenges of climate change. Experience proves the effectiveness of combining theory and action to train active guardians of the Amazonian mangroves.

In this series of reports, we feature a **"Sustainable School Nursery: Seeds that Transform Lives,"** in which teacher Ana Lúcia Duarte de Souza presents a pedagogical project in Environmental Education, Sustainability, and Climate. Guided by the principle of youth empowerment, the initiative transformed an unused space at the Maria das Graças Escócio Cerqueira State High School in Itaituba, Pará, into a living laboratory producing seedlings of native Amazonian trees and medicinal plants, promoting environmental awareness and strengthening local knowledge . The project demonstrates the effectiveness of local action for global impact, worked on in workshops on breaking dormancy and producing seed bombs *of* species such as açaí and jatobá, applying scientific knowledge practically by high school students. The inspiring culmination was the planting and launching of these "seed bombs" in degraded areas, such as Lake Bom Jardim. The school plant nursery is thus consolidated as a center of sustainability and socio-environmental responsibility, integrating scientific knowledge with the preservation of the rich Amazonian biodiversity.

Moving on, we learned about **“Experiences and Practices of Environmental Education in the Waters of the Paramajó River, Abaetetuba, Pará”** with professors Francisco Davi Pereira de Abreu, Merian Nascimento de Abreu, José Raul Louzada do Couto, and Jefferson Correia de Lima, who developed a project with students from the Modular Education Organization System. Its implementation took place at the Mariuadir Santos Municipal School, located on the Paramajó River, in the municipality of Abaetetuba. The authors presented pedagogical practices and community actions aimed at ecological restoration and strengthening critical environmental awareness among basic education students; the project's evolution showed that initiatives such as the articulation between education, culture, and the environment are fundamental for the formation of a critical socio-environmental awareness among students, in addition to constituting important tools for consolidating a culture of environmental preservation, aiming to promote a more sustainable and equitable future for the next generations.

Finally, we had **"The Construction of Public Policies for Environmental Education in the Municipality of Concórdia do Pará,"** developed by professors Francisco Davi Pereira de Abreu, Merian Nascimento de Abreu, Marizete Matos do Carmo, and Arlene Perdigão de Oliveira. This project mapped and analyzed the evolution of sustainability practices in the "Little Princess of the Acará Valley." The study highlights a dual and integrated approach to Environmental Education: the transdisciplinary and the disciplinary, revisiting successful projects such as the *Green Flag in Education* (2009-2011) and the *Greener and More Sustainable Concórdia* (since 2022), intersectoral initiatives that mobilized schools and communities around reforestation, waste management, and the training of multiplier agents. The most recent innovation lies in the disciplinary perspective, with the historical institutionalization of Environmental Education through official state documents. The implementation, supported by Seduc-PA and the Iungo Institute, is marked by the ongoing training of teachers, the use of active methodologies, and the articulation of knowledge objects from this curricular unit with the Sustainable Development Goals. The report highlights the commitment of educators in Concórdia do Pará to transforming education into an essential tool for building a just, ethical, and ecologically balanced future, uniting theory, practice, and the Amazonian reality.

We hope that the texts presented here will inspire new actions and reflections recorded in reports of pedagogical practices and result in meaningful learning.

Enjoy your reading!

Tree planting in the school environment using recyclable materials: a pedagogical teaching and learning strategy about environmental impacts.

Claudiane Serafim de Sousa[1]
Elma Eduardo de Souza de Moraes[2]

Summary

The project "School Arborization with Recycled Materials" aimed to promote environmental awareness among high school students through the creation of green spaces at the Paulo Hannemann State High School, located in the city of Pau D'arco, Pará. This awareness was achieved through the creation of green spaces, seeking to encourage environmental preservation, the reuse of solid waste, and a sense of ecological responsibility.
Tree planting in the school environment plays a fundamental role in combating global warming and adapting to climate change. In this project, students were able to understand how environmental impacts affect their quality of life and the planet's balance. Furthermore, it fostered greater contact between students and nature, culminating in sustainable practices at the school through the creation of a green space within the school grounds and a nursery for the production and donation of seedlings as a pedagogical strategy in the teaching-learning process about the environment. Using active methodologies, the project fostered creativity, critical thinking, teamwork, and greater student interaction. The culmination of this work was the sharing of research on environmental impacts and the importance of tree planting in the school environment, as well as active participation in planting seedlings at the school. Throughout the project, it was possible to see that the use of pedagogical strategies on environmental education contributed to sustainable attitudes among students and promoted ecological awareness at the school.

Keywords: Environmental impacts. Tree planting in the school environment. Recyclable materials.

Introduction

Urban tree planting is an excellent alternative to increase urban green areas through the introduction of vegetation, providing beautification of the city, improving air quality, as well as offering shade, thermal protection and reducing noise pollution (Ferreira *et al.* , 2022). Furthermore, it attracts and provides habitat for birds, thus valuing and protecting natural resources, promoting leisure and entertainment, and contributing to people's mental health (Labaki *et al.* , 2011; Scanavaca Júnior, 2011; Gonçalves et al., 2012).

[1]I hold a Bachelor's degree in Natural Sciences, specializing in Chemistry, from the State University of Pará (UEPA), and a Master's degree in Science and Health Education from the Federal University of Tocantins-Palmas Campus (UFT). Currently, I teach Chemistry and Natural Sciences and their Technologies at the Paulo Hannemann State High School in Pau D'arco, Pará.
[2]She holds a degree in Pedagogy from the Regional University of Cariri in Ceará, a degree in Geography from the Federal Institute of the State of Pará (IFPA), a postgraduate degree in Science and Mathematics in the Early Grades from the Federal University of the State of Pará, Marabá campus (UFPA-Marabá), and is currently pursuing a master's degree in Governance, Social Sustainability and Environment at AGTU.

Addressing the topic of urban tree planting in a school context is therefore extremely important for the formation of conscious and civic-minded students; for this reason, investing in tree planting in the school environment is essential since it decorates the school space, contributes to the well-being and learning of the students, and benefits the physical and mental health of the students and the entire school community.

Given this, the project " School Arborization with Recycled Materials" adopted a transdisciplinary approach and aimed to make students understand environmental impacts. It was also a way to encourage their contact with nature and to implement sustainable practices at the school through the creation of a green space with recyclable materials and the creation of a nursery for the production and donation of seedlings as a pedagogical strategy in the teaching-learning process about the environment at the Paulo Hannemann State High School, in the city of Pau D'arco-PA.

Theoretical discussion

According to Forman and Godron (1996), urban vegetation acts as an essential green infrastructure for environmental balance in cities; while for Gonçalves (2012), the presence of trees in urban centers is an effective strategy to mitigate the impacts of disordered urbanization built up over the years.

In this sense, tree planting plays a fundamental role in combating and adapting to climate change, since the presence of trees and green areas can help mitigate some of the negative effects caused by global warming and climate change. It is worth noting that the presence of vegetation helps to lower local temperatures, because trees, in addition to providing shade, release water vapor, thus cooling the surrounding environment.

Furthermore, the presence of trees and the maintenance of green areas in communities and schools is an educational tool about the importance of environmental preservation, as they learn in various curricular components that trees filter atmospheric impurities, such as ozone, nitrogen dioxide, and suspended particles, improving air quality.

Tree planting in the school environment also promotes a diversity of knowledge through different components made possible by experiences that foster the recovery of collective and individual values. And speaking of which, contemporary ecological development has five dimensions: social, economic, ecological, spatial, and cultural sustainability, which is an important dimension of its complexity (Jacobi; Bensen, 2011); it is in these areas that we find support for considering sustainability as an essential element in the current situation of the economic system in which we live.

Therefore, the reuse of materials in the urban context contributes to the reduction of environmental impacts and serves as a didactic tool in educational actions (Silva; Lopes; Dantas, 2013), such as the transformation of PET bottles, tires, and pallets into useful utensils for the growth and protection of trees. The use of recyclable materials in environmental projects (creation of seedling protectors, pots, fences, or tree supports) represents a viable and sustainable alternative; this practice stimulates the circular economy, reduces waste generation, and contributes to environmental awareness.

THE growing concern about the environmental impacts caused by excessive consumption and the improper disposal of solid waste has sparked the need for educational initiatives focused on sustainability. In this context, schools, as spaces for shaping conscious citizens, play a fundamental role in promoting practices that encourage environmental preservation.

Thus, the project emerges as a pedagogical proposal that combines the importance of planting trees in school spaces with the creative reuse of recyclable materials. Through practical and collaborative activities, the project aims to awaken ecological awareness in students, respect for nature, and the appreciation of sustainable attitudes in daily life.

School is a space where adolescents and children spend half of their time; thus, it is in this environment that they learn to read, write, relate to people, and take care of themselves and the external and internal environment of the school unit. The knowledge acquired in the classroom therefore enables them to care for the environment, bringing the student closer to rural life, as well as fostering an interest in cultivating and consuming healthy foods and, in the future, selling them within their community (Santos, 2019).

Methodological approach

In teaching practice, it is necessary to use methodologies that transform the classroom into a democratic and attractive environment, promoting critical thinking, citizenship, and creativity through group work, debates, and constant reflection.

Based on these perspectives, active methodologies [3]can contribute to promoting an active learning environment, making it essential to use methodological resources that stimulate and encourage the active participation of students (Barbosa; Moura, 2013). From this, the developed project addressed proposals based on these methodologies that occur...

> [...] when the student interacts with the subject matter – listening, speaking, asking, discussing, doing, and teaching – being encouraged to construct knowledge instead of passively receiving it from the teacher. In an active learning environment,

[3]Examples of active methodologies include: project-based learning, school scientific investigation, group work, cooperative learning, flipped classroom, contextualization, and problem-solving based on contemporary themes.

> the teacher acts as a guide, supervisor, and facilitator of the learning process, and not just as the sole source of information and knowledge (Barbosa; Moura, 2013, p. 55).

The project was based on *Learning Situations*. found in the *Environmental Education and Area-Based Study Notebooks* [4]of the Pará State Network, specifically, the *Guided Notebook of Natural Sciences and their Technologies-I PAIE* [5], Integrated Cycle 1st to 3rd Year and the Environmental Education, Sustainability and Climate Notebook (Seduc-PA), involving classes from the 1st, 2nd and 3rd year of high school, highlighting that it is a transdisciplinary project.

Regarding the learning situations used in these notebooks, they promote environmental awareness through practical activities such as planting fruit trees, ornamental trees, and seedlings for gardens, using recyclable materials to build supports and structures for planting the acquired seedlings. The proposal focuses on developing pedagogical strategies to encourage students to understand the environmental impacts and the importance of tree planting in the school environment.

The project was carried out in five stages: in the first stage, there was a meeting to present the project to the teachers in the network with the aim of working on transdisciplinarity, encouraging students to take care of our school environment, making it an attractive and pleasant place for everyone; in the second stage, the students were divided into groups; in the third stage, each group carried out research on the environmental impacts and the importance of tree planting in the school environment; in the fourth stage, the research was shared; and in the fifth stage, we planted the seedlings.

It was appropriate to use this format because activities developed in groups help students develop social skills such as the ability to communicate and share their skills and knowledge, promoting collaborative learning.

Regarding materials, we used seedlings of native trees from the school nursery and ornamental plants acquired from the school community; old tires, an old wheelbarrow, a bicycle freezer, reforestation wood, spray paint; gardening tools (shovel, hoe, watering cans, washer, nail, hammer); and fertilized soil made from leftover sawdust from reforestation wood.

The unfolding of the research

[4]Education for the Environment, Sustainability and Climate, High School Integrated Cycle - 1st to 3rd year (https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/probncc/1o%20Caderno%20do%20Professor%20-%20Ensino%20Medio_-40ea8.pdf).

[5]In-depth study of the area 2025 pedagogical guidelines 2025 government of the state of Pará guiding booklet for natural sciences and their technologies - I PAIE (https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/saeb/CADERNO_APROFUNDAMENTO_CNT-fb1ca.pdf).

The project " School Arborization with Recycled Materials," as it unfolded, culminated in the creation of a green space within the school grounds through tree planting and the establishment of a nursery for the production and donation of seedlings as a pedagogical strategy in the teaching-learning process; throughout the entire process, we observed the students' commitment to environmental preservation and care for school property.

From this perspective, the use of active methodologies allowed the student to become the protagonist of the entire learning process. This aligns with what Berbel (2011) advocates, stating that for a learning environment to exist, the teacher must assume the role of mediator in the process, using resources and teaching strategies that promote active and autonomous learning and stimulate curiosity; therefore, students must be motivated so that learning is considered meaningful and active.

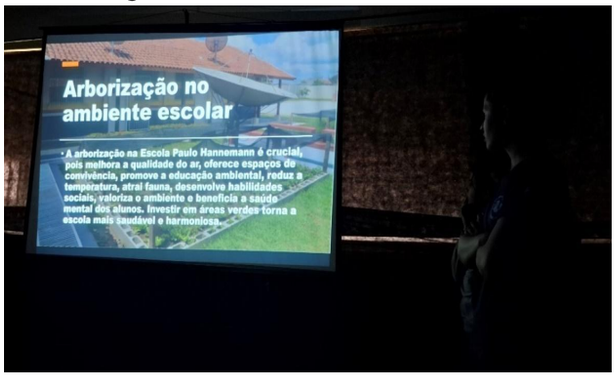
This learning approach involves the student's active participation in constructing their own learning process, as it is stimulated by a diversity of teaching strategies, contrasting with the passive student posture present in traditional methodological practices.

In this context, we sought to develop a project in environmental education whose composition of social values, information, skills, customs, and reliability would be developed throughout the process to achieve environmental protection and its sustainability. After its implementation in the school, environmental education came to be seen as a possibility to positively transform reality and quality of life through awareness generated by reflective social practice based on theory (Loureiro, 2006).

We believe, therefore, that each human being, institution, and institutional power must assume responsibility for the space (that is, the environment they inhabit) and must protect it in a way that makes it available for conscious use (Ribas, 2016). In this context, the project contributed to the teaching and learning process regarding environmental education.

After conducting investigations through digital means and dialogues with teachers, the collected results were shared (Image 1).

Image 1: Socialization of the research



Source: Personal archive.

This activity promoted the exchange of knowledge, ensuring that the analyses and observations shared in class about environmental impacts and the importance of tree planting and sustainability resonated in sustainable daily actions.

At that moment, the focus was on the recurring wildfires occurring in the southern region of Pará. From these observations, the students realized that those most affected by the problem were themselves and the local community. This perception highlighted the need to develop a critical environmental awareness, capable of facing the challenges of environmental degradation.

Furthermore, the lack of effective initiatives to combat environmental impacts leaves irreparable gaps and can contribute to the perpetuation of behaviors that are harmful to the environment, compromising the sustainability and ecological balance of the region.

After this first stage of the project, whose purpose was to understand the problems caused by the impacts

To raise awareness of environmental concerns and the importance of planting trees using recyclable materials in the school environment, the students donated some seedlings for planting at the school (Image 2).

Image 2: Seedlings donated and planted at the school.

Source: Personal archive.

In addition to donating seedlings, the students participated in planting them (Image 3).

Image 3: Planting of the donated seedlings

Source: Personal archive.

Some of the donated seedlings were fruit-bearing (acai, acerola, cashew, mango, orange, among others), and it was interesting how engaged and entertained the students while learning how simple actions like these can have such a big impact on a healthy environment.

We emphasize that, in addition to actively participating in planting trees around the school using recyclable materials, the students also collaborate in actions to improve the school environment, such as painting the school wall. The students' engagement and leadership in carrying out the project are noticeable (Image 4).

Image 4: Student protagonism in project activities

Source: EEEMPaulo Hannemann, 2025.

It was also observed that the students were able to enjoy a space created with them, by them, and for them, so that they could have a better environment during their recreation time (Image 5).

Image 5: Recreation in a space created by the students themselves.

Source: Personal archive.

The project is still ongoing, and in the next stages, we will create a nursery within the school context to promote environmental education and raise awareness about environmental

conservation. In addition to encouraging direct student interaction in plant cultivation, it will help preserve green spaces and local biodiversity. There will also be the production and donation of seedlings of fruit trees and other trees (Ipê, aroeira, jatobá, copaíba, etc.), reinforcing the school's socio-environmental commitment to the community.

This action also promotes sustainability practices and collective involvement; consequently, students learn in practice the importance of preserving the environment. We hope that, through the development of ideas in groups and individually, sustainable practices will result, leading students to understand the importance of thinking globally and acting locally.

Final considerations

The use of pedagogical strategies based on active methodologies focused on environmental education fosters and promotes ecological awareness. In this way, the school environment becomes a space for socio-environmental transformation, highlighting one of the important aspects of environmental education in schools: students beginning to care, for example, about the environment in which they live and making connections between the concept of the environment and sustainable practices.

The presence of trees and the maintenance of green areas at the school is an educational tool about the importance of environmental preservation, since trees protect and enhance natural resources, promote leisure and entertainment, and contribute to people's mental health. The implementation of the nursery at the school will happen later and will involve the active participation of the school community.

References

BARBOSA, EF; MOURA, DG. Active learning methodologies in Professional and Technological Education. **Senac Technical Bulletin** . Rio de Janeiro: Senac, v. 39, n. 2, p. 48-67, May/Aug., 2013.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. Active methodologies and the promotion of student autonomy. **Semina: Social and Human Sciences** , Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

FORMAN, Richard TT; GODRON, Michel. **Landscape Ecology.** New York: John Wiley & Sons, 1986.

GONÇALVES, A.; CAMARGO, LS; SOARES, PF. Influence of vegetation on urban thermal comfort: A case study in the city of Maringá – Paraná. Proceedings... III Seminar of Postgraduate Studies in Urban Engineering, 2012.

LABAKI, LC; SANTOS, RFS; BUENO-BARTHOLOMEI, CL; ABREU, LVA. Vegetation and thermal comfort in open urban spaces. **Fórum Patrimônio** , Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 23-42, 2011

JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. Solid waste management in São Paulo: sustainability challenges. **Estudos avançados** , São Paulo, USP, v. 25, p. 135-158, 2011.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Complexity and dialectics: contributions to political and emancipatory praxis in environmental education. **Educação & Sociedade,** Campinas, UNICAMP, v. 27, n. 94, p. 131-152, 2006.

RIBAS, Giovanna Paola Primor. The legal treatment of water resources in Brazil and the United States of America. **Veredas do Direito** , Belo Horizonte, v. 13, n. 27, p. 179-207, 2016.

SANTOS, RA **Sustainability** : the school garden as a strategy for environmental education. UFS, 2019.

SCANAVACA JUNIOR, L.; CORRÊA, RFM. Main conflicts of urban afforestation in Mogi Guaçu, SP. In: National Congress on the Environment of Poços de Caldas, 11, 2014, Poços de Caldas. Proceedings... Poços de Caldas: IFSULDEMINAS, 2014. 324p.

SILVA, C. de O., LOPES, JP, & DANTAS, MI (2014). Selective collection and recycling of waste: a socio-environmental education experience in a state school in Maceió, Alagoas. **Nature and Conservation** , *6* (2), 26–42. https://doi.org/10.6008/ESS2318-2881.2013.002.0004

Selective collection and reuse of solid waste at the Elementary and High Educational School – Annex Prof. Basílio de Carvalho – Rio Quianduba – Abaetetuba-PA

Benedita Antonia Rodrigues Vieira[1]

Summary

The problem addressed in this research arose because schools and residences in the islands of Pará discard a large amount of solid waste in riverbeds and along riverbanks due to the lack of public collection services in riverside communities. Most of these materials could be reused and recycled. The overall objective of the project " Selective Collection and Reuse of Solid Waste " was to guide and raise awareness among elementary and high school students about the importance of environmental education, aiming at sustainability and addressing climate change. The project demonstrated the correct way to dispose of solid waste through selective collection and methods for recycling and reusing it. The chosen methodology was bibliographic and based on fieldwork, developed at the Annex Basílio de Carvalho school in the Quianduba River. The activity took place in five stages: selection, separation, creation, a scavenger hunt, and an exhibition. The results included the creation of trash cans, toys, educational games, and clothing, which were presented and displayed during the school's competition. The project, therefore, aimed to foster greater environmental awareness among students and the riverside community regarding the importance of proper solid waste disposal, both at school and in their homes, preventing it from being dumped into the rivers.

Keywords : Environmental Education, Sustainability; Climate; Reuse .

Introduction

The increasing production of solid waste and its improper disposal have become one of the major environmental challenges of our time, especially in riverside communities where access to public services, such as regular solid waste collection, is nonexistent.

The Elementary and High Educational School – Annex Prof. Basílio de Carvalho, located on the Quianduba River, a riverside area in the municipality of Abaetetuba-PA, is a clear example of this reality. In these regions, the most common destination for solid waste is open-air burning or direct disposal in the natural environment, practices that significantly contribute to environmental degradation, soil and water pollution, and the emission of toxic gases that exacerbate global warming.

[1] Holding a degree in Chemistry from the State University of Vale do Acaraú and a specialization in Chemistry Education from the Montenegro Faculty of Education, she is a contracted teacher in the state education system of Pará. She develops her work in the riverside area of Abaetetuba, in the annex of the Basílio de Carvalho School, located on the banks of the Quianduba River. Her pedagogical practice is marked by a commitment to inclusion and the valuing of local knowledge in challenging contexts.

Considering this context, this text presents the project carried out at this school on the theme of "Selective Collection and Reuse of Solid Waste". The research arose from the problem related to inadequate disposal in this region, focusing mainly on the area surrounding the school, where it was found that most solid waste is burned due to the lack of public collection services, a common practice in schools on the islands.

Furthermore, we have identified that students contribute to the improper disposal of solid waste in the school environment, and it is our responsibility to change this alarming scenario, especially since much of this material could be recycled or reused, promoting environmental preservation and community awareness.

Given this reality, we recognize the urgent need to develop educational initiatives, fostering interaction between the school and the local community in addressing environmental problems. Environmental education, in this context, becomes an essential tool for transforming habits and attitudes, encouraging students to take a leading role as agents for disseminating good sustainable practices, contributing to the reduction of immediate environmental impacts. This proposal strengthens the sense of collective responsibility and belonging to the space where they live and study.

Our overall goal was to guide and raise awareness among elementary and high school students, with participants in the project being students in the 1st and 2nd years from both the morning and afternoon shifts. The proposal seeks to reinforce the importance of environmental education, sustainability, and responsibility in the face of climate change, highlighting the correct way to dispose of solid waste through selective collection, as well as providing recycling and reuse alternatives. The students involved in the project collected solid waste, separated it, and made clothing items, trash cans, and reusable objects.

The specific objectives included observing and recording improperly discarded solid waste in the school environment, especially in classrooms; recycling and reusing school waste; making clothing from recyclable materials; holding a competition to award prizes for the most creative clothes made from recyclables; and holding a culminating event to raise awareness throughout the school community.

The proposal is based on the principles of critical environmental education, as advocated by authors such as Loureiro (2005), who defends a civic education focused on social transformation and sustainable development . Furthermore, selective waste collection initiatives in school environments contribute to the fulfillment of the Sustainable Development Goals – SDGs, IPEA (2018), especially the SDG 12, which deals with responsible consumption and production.

Given the strong relationship between the school, the community, and the territory in which they are located, the project also promotes a territorialized environmental education, which values the students' local reality as a starting point for learning. This approach brings knowledge closer to everyday experiences, strengthening the link between theory and practice and expanding the potential for social transformation.

Interdisciplinarity in sustainable practices allows students to connect knowledge from different fields, drawing on knowledge from Art, Science, Geography, Portuguese Language, and Mathematics to understand and solve concrete environmental problems.

By participating in projects ranging from waste diagnosis to the creation of solutions (school gardens, selective collection and reuse of materials), young people become protagonists in the educational process, developing critical thinking, socio-environmental responsibility and the ability to mobilize.

This active participation contributes not only to meaningful learning **,** but also to the formation of conscious citizens prepared to promote positive transformations in their community. This project, therefore, in addition to fostering sustainable practices, promotes interdisciplinarity and youth leadership, encouraging creativity through the making of recyclable clothing and collective engagement through activities such as games and culminating events. More than a pedagogical proposal, it is an exercise in environmental citizenship, in which school and community walk together in building a cleaner, fairer and more conscious future.

Theoretical Discussion

As we have seen, selective collection is one of the most effective strategies in the sustainable management of solid waste, especially in ecologically sensitive regions, such as riverside communities. According to the National Solid Waste Plan (Brazil, 2010), separating waste at the source and its proper disposal contribute significantly to environmental preservation, public health, and the social inclusion of waste pickers.

In riverine areas, the relationship between society and the environment is even closer, since the subsistence of communities is directly linked to the natural resources available in rivers and forests; however, disordered population growth, the absence of effective public policies, and a lack of environmental awareness have contributed to the accumulation of solid waste in these ecosystems (Acselrad, 2004).

Selective waste collection, in this context, becomes an instrument of dual importance: one in the environmental sphere and the other in the social sphere. Environmentally, it prevents waste such as plastics, metals, and toxic products from being discarded into rivers, which could affect

aquatic fauna and the quality of water consumed by the local population. Studies such as those by Silva, Ferreira, and Lima (2017) show that communities that adopt selective waste collection practices significantly reduce the volume of solid waste dumped into water bodies and floodplain areas.

Socially, selective waste collection can represent an alternative and sustainable source of income for local residents; recycling cooperative initiatives or incentive programs can transform waste into opportunities, promoting citizenship, dignity, and autonomy (Loureiro, 2012).

Furthermore, environmental education is essential for the success of these practices, as Freire (1996) already foresaw when emphasizing that critical awareness of individuals about their role in society and the environment is a fundamental condition for lasting change. Selective waste collection projects in riverside areas should, therefore, be accompanied by educational actions that involve the entire community, from children to the elderly.

Raising awareness about environmental preservation is fundamental to forming critical, responsible citizens committed to the future of the planet. By understanding the importance of sustainable attitudes in their daily lives, they begin to reflect on the impact of their actions and value natural resources such as water, soil, air, and biodiversity.

Practical examples of this awareness can be seen in activities such as selective waste collection, reducing the use of plastics, creating school gardens, reusing materials, and educational campaigns developed by the students themselves; in this sense, we hope that, by experiencing these activities, students will develop not only new habits, but also empathy, social leadership, and a desire to share this knowledge at home, at school, and in the community, becoming agents of socio-environmental transformation.

In summary, implementing selective waste collection in riverside communities is a strategic and urgent step in the pursuit of sustainability, since protecting natural resources guarantees quality of life and fosters the local economy; moreover, this practice aligns with the principles of environmental justice and sustainable development.

Abaetetuba Riverside Zone

With a vast hydrographic network, Abaetetuba has rivers of navigable length and countless channels and streams. Separating the mainland area from the island area is the so-called Maratauíra River (Meruú); it receives the waters of several rivers, including: on the right bank the Piquiarana, Arapapu, Acaraqui, Genipauba, Ipixuna, Jaurá, Jarumã, Traira-Miri, Guajará, Arapiranga and Uruenga rivers, and on the left bank the Tucumanduba, Quianduba, Maracapucu, Arumanduba, Paramajó and Caripetuba rivers.

With approximately 75 islands within its territory, the municipality is also comparable to an archipelago (Figure 1).

Figure 1: Map of the islands of Abaetetuba

Source: Ferreira (2014).

Lima *et al*. (2001) emphasizes that the Abaetetuba riverine zone is predominantly composed of floodplain areas, with permanently flooded soils. The floodplains of the Abaetetuba islands fall into the category of fluviomarine floodplains of the Pará River estuary, which means that the soils in this area are under the direct influence of tidal dynamics.

The main river in the municipality of Abaetetuba is the Pará River, known in the region as the Maratauíra River, which forms the natural northwestern boundary with the municipalities of Muaná and Ponta de Pedras. Dozens of islands stand out along this river (Urubuéua, Sirituba, Capim, Campompema, etc.); equally important is the Abaeté River, which flows through the town center and empties into the Capim Bay, and there are other rivers that also flow into the Capim Bay (Guajará de Beja, Arapiranga de Beja, and the Arienga).

The Study Area

As we discussed, the problem of improper disposal of solid waste in rivers is a common reality for all riverside communities in the municipality of Abaetetuba; the absence of regular public services for the collection and proper disposal of waste often contributes to open burning

or improper disposal. directly into rivers and streams, compromising environmental quality and the health of populations that depend directly on these natural resources for their livelihood.

Within this context, our target audience was students from the Elementary and High Educational School – Annex Prof. Basílio de Carvalho (Figure 2), located on the Quianduba River, a riverside area of Abaetetuba-PA; it is situated near the coordinates 1°46'04.7"S/ 48°59'58.6"W, in a typically Amazonian area, surrounded by rivers, streams, and exuberant biodiversity.

Figure 2: Facade of the EEEFM Annex Prof. Basílio de Carvalho

Source: Personal archive.

Annex schools are extensions of existing educational institutions, created with the aim of expanding educational services in more remote or difficult-to-access areas. They generally run in buildings that are donated or rented within the communities themselves, seeking to guarantee the right to education for students who would otherwise have difficulty traveling to the main school.

Figure 3: Internal area of the EEEFM Annex Prof. Basílio de Carvalho

Source: Personal archive.

the Elementary and High Educational School – Annex Prof. Basílio de Carvalho exemplifies this model ; installed on donated land in the Rio Quianduba community, it has a simple but functional structure, consisting of a wooden school with nine classrooms, a secretary's office/director's office, an auditorium, a cafeteria, a kitchen, and two bathrooms. Figure 3 shows the layout of this school structure.

Figure 4: Location map of the study site.

Source: Google Maps, 2025.

Access to Quianduba Island is exclusively by river, with an average boat trip time of 40 to 50 minutes from the urban center of Abaetetuba, varying according to tide and weather conditions, as illustrated in Figure 4.

The Project

The project methodology is bibliographic in nature and involves fieldwork, and was guided by professors from the Natural Sciences and Technologies area. The project took place in five stages, namely:

Step 1: Solid Waste Collection and Sorting Process

The first stage was dedicated to the collection and sorting of solid waste, with the active participation of the students who brought it from their own homes and surrounding areas; they also helped collect the waste produced at our school.

The collected material was taken to the school hall where the waste was sorted into specific categories: plastics, paper, glass, electronics, among others. This step was fundamental in raising awareness about the importance of selective collection and proper disposal, as well as preparing the materials that would be used in the following phases of the project.

Step 2: Separation of specific solid waste for clothing production and alternative waste bins.

The second stage focused on sorting the selected materials, specifically separating those that would be used in the making of clothing and alternative waste bins. The main items chosen were plastics and paper, as they are versatile materials suitable for the development of the planned creative productions.

Step 3: Making clothes, trash cans, decorative objects, and educational games.

In the third stage, some clothing items were made using plastic bags, CDs, paper, non-woven fabrics, and other materials, resulting in dresses, skirts, shirts, bags, etc.

In addition, alternative trash cans were produced using PET bottles, bottle caps, cardboard, EVA foam, and other materials, as well as decorative objects and educational games, promoting the creative reuse of recyclable materials.

4th Stage: Conducting the Games

The fourth stage was dedicated to a school competition that included a fashion show where the students displayed clothing and trash cans they had made. This reminds us that

> Artistic expressions cannot be reduced to productions legitimized by cultural institutions and disseminated by the media, nor can artistic practice be seen as a mere acquisition of codes and techniques. Art learning needs to encompass artistic experience and practice as a social process, allowing students to be protagonists and creators (Brazil, 2018, p. 193).

And that's how it happened; the activity was a moment that provided integration and appreciation for the work developed, culminating in the selection of the best stylistic production, stimulating student leadership and creativity.

5th Stage: Culmination of the project

In the fifth and final stage, along with the conference entitled "Reforesting Minds," the project culminated. At this event, the results of the activities developed by the classes were presented, and at the end, the winning class was chosen in recognition of the effort and creativity demonstrated throughout all phases of the project.

Analysis of the Results

As a direct result of the applied methodology, each class was able to experience the project stages from the collection, selection, and separation of solid waste to the creative transformation of recyclable materials. Based on this practice, the students made handcrafted trash cans (Figure 5) using PET bottles, cardboard, and other reusable materials.

Figure 5: Alternative trash cans created by the students.

Source: Personal archive.

The trash cans were immediately incorporated into the daily school routine, becoming available in classrooms, the school hall, and hallways, strengthening the habit of selective waste collection among students.

In parallel, creative clothing items were produced, such as dresses, skirts, vests, and bags, made from plastic bags, CDs, paper, and TNT, as well as various materials separated from solid waste. These creations were prominently displayed at the school's competition through an ecological parade that promoted the appreciation of collective work and the creativity of the students (Figure 6).

Figure 6: Fashion show/Clothing exhibition

Source: Personal archive.

From a pedagogical point of view, our results also proved to be quite significant, with the active participation of students in all phases of the project, making a great contribution to the development of critical environmental education, going beyond the simple separation of waste.

Furthermore, we observed that the students began to reflect on the origin and destination of the solid waste they produce, gaining a better understanding of individual and collective responsibility in caring for the environment. In addition, the project fostered a sense of belonging and youth empowerment, strengthening their critical perspective on environmental issues that primarily and directly affect their communities.

This educational process broadened the understanding of sustainability as a principle of citizenship, effectively integrating theory and practice in the school environment and enabling "these students to have a new perspective on the world around them, as well as to make conscious choices and interventions based on the principles of sustainability and the common good" (Brazil, 2018, p. 321).

Final Considerations

With the implementation of the "Selective Collection and Reuse of Solid Waste" Project, we observed a significant advance in environmental awareness among students and the school community regarding the importance of selective collection and proper disposal of solid waste. The practice of using selective waste bins, both at school and at home, was encouraged as a way to incorporate sustainable attitudes into the daily lives of those involved, thus allowing them to reflect on the relevance of environmental awareness.

The adoption of selective waste collection, through the correct use of differentiated bins installed at the school and encouraged in residential use, has become an important educational and transformative tool. Furthermore, it has been possible to demonstrate that recycling and reusing disposable materials—whether plastic, metal, paper, or organic—not only significantly reduces the amount of solid waste in natural environments but also minimizes the negative impacts caused by irregular disposal, a practice still common in riverside areas. These regions, due to their proximity to rivers and fragile ecosystems, suffer directly from pollution, making actions like this even more urgent.

The project also brought to light relevant discussions about sustainability, showing that small changes in habits, such as avoiding the burning of household waste (a common practice in some homes), contribute to reducing the emission of polluting gases such as carbon dioxide (CO_2) and methane (CH_4), which aggravate the greenhouse effect and compromise air quality and public health.

In this way, the project not only promoted a change in behavior among the students, but also sowed the seeds for a culture of respect for the environment, reinforcing that preservation

begins with simple, yet constant and collective actions. Therefore, the work carried out both achieved its pedagogical objectives and fostered youth leadership in building a more conscious, critical, and active community in defense of sustainability and the local environment.

References

ACSELRAD, H. **What is environmental justice** . Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

BRAZIL. Ministry of the Environment. **National Solid Waste Plan** . Brasília: MMA, 2010.

BRAZIL. Ministry of Education. **National Common Curricular Base** – Education is the Foundation. Brasília: MEC/SEB, 2018.

FERREIRA, DS. **Socio-spatial dynamics of riverside communities in the islands of Abaetetuba-PA** . 2014. 168p. Dissertation (Master's in Human Geography) – Federal University of Pará (UFPA), Belém, 2014.

FREIRE, P. **Pedagogy of Autonomy** : Essential Knowledge for Educational Practice. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

IPEA – **Institute for Applied Economic Research.** Agenda 2030: SDGs – National Targets of the Sustainable Development Goals. Brasília: Ipea, 2018.

LIMA, RR et al. **Fluvio-marine floodplains of the Brazilian Amazon: characteristics and agricultural possibilities** . Belém: FCAP, 2001.

LOUREIRO, CFB ***. Environmental education and sustainability: elements for debate .*** Revista Educação e Sociedade, Campinas, v. 33, n. 120, p. 1081-1102, 2012.

SILVA, AM da; FERREIRA, DO; LIMA, RP ***Solid waste management in riverside communities of the Amazon .*** Brazilian Journal of Environmental Education, v. 12, n. 2, p. 57-68, 2017.

Sustainability and Interdisciplinary Education: Production of ecological soap using mango peel as an educational and socio-environmental practice in the 40 Horas neighborhood – Ananindeua/PA

Brenda Magda do Nascimento Costa[1]
Elito Pereira Galvão Junior[2]
Rosicleide Mota Brandão[3]
Sandra Maria Correia Albuquerque[4]

Summary

This article presents an educational experience developed in a school environment, focusing on student engagement in local environmental issues. The proposed activities sought to promote critical and scientific thinking, interdisciplinarity, and awareness of themes such as sustainability. Among the practices developed, the production of biodegradable soap stands out, carried out as a strategy to broaden the civic education of elementary and high school students at the João Carlos Batista State School, located in the Quarenta Horas neighborhood, in Ananindeua (PA). The project: "Sustainability and Interdisciplinary Education: production of ecological soap with mango peel as an educational and socio-environmental practice in the 40 Horas neighborhood – Ananindeua/PA", used a qualitative, investigative, and transdisciplinary methodology, with a participatory and socio-environmental focus, based on action research. The results showed the students' protagonism in the search for local environmental solutions. The production of ecological soap with used oil and mango peel stimulated sustainability and the practical application of scientific content. Community participation reinforced environmental awareness and the reuse of waste. The actions promoted integration between theory and practice, strengthening ecological and civic responsibility.

Keywords: Environmental education. Interdisciplinarity. Critical thinking .

Introduction

Critical environmental education proposes the articulation between school knowledge and the sociocultural realities of students, promoting active engagement with local environmental problems (Freire; Carvalho, 2018). In this context, this report presents an interdisciplinary didactic experience that involved different curricular components, promoting youth protagonism and civic education. The proposal was developed at the João Carlos Batista State Elementary and High School, located on the outskirts of the municipality of Ananindeua

1Holds a Bachelor's degree in Geography and a specialization in Environmental Education. Works as a teacher for the State Department of Education of Pará (Seduc).
2Bachelor's degree in Chemistry and Specialist in Special Education and Inclusive Education. Works as a teacher for the State Department of Education of Pará (Seduc).
3Holds degrees in Biological Sciences and Pedagogy, a Master's degree in Biology Teaching, and a specialization in Environmental Education. Works as a teacher for the State Department of Education of Pará (Seduc).
4Bachelor's degree in Mathematician, specializing in Mathematics Education and Financial Education. Works as a teacher for the State Department of Education of Pará (Seduc).

(PA), in the 40 Horas neighborhood, a region marked by significant socio-environmental challenges, such as precarious basic sanitation, inadequate waste disposal, and pollution of local water bodies.

Based on observations of these everyday problems, a sequence of educational activities was developed, inspired by materials from the Environmental Education, Sustainability, and Climate component. These activities integrate knowledge from the areas of Geography, Biology, Chemistry, and Financial Education, focusing on sustainability and community development.

The central activity, developed with elementary school students (6th and 8th grade) and high school students (2nd year), is based on Learning Situation 4: "Sustainability versus Development [5]," which proposes that students identify environmental problems in the school's surroundings, investigate their causes and consequences, and develop sustainable solutions based on interdisciplinary knowledge.

The proposal values the active participation of students, scientific investigation, group work, engagement with the community, and reflections on their living spaces. In the context of this work, the production of ecological soap from the reuse of used cooking oil was chosen as a practical activity.

The activity allowed students to apply concepts from various curricular components: Chemistry (saponification reaction), Geography (urban environmental impacts), Biology (preservation of aquatic ecosystems), Environmental Education (conscious consumption), and Financial Education (reduction of household expenses), promoting meaningful and contextualized learning through the production of ecological soap from the reuse of used cooking oil and mango peel.

Thus, we were able to mobilize students to critically reflect on the impacts of irresponsible consumption and disposal, while simultaneously applying scientific content in a practical and socially relevant way. This experience fostered active learning, collaborative work, socio-environmental responsibility, and dialogue between school and community, reinforcing the importance of pedagogical practices that go beyond the traditional classroom, since it is essential

> [...] encouraging the proposal and adoption of individual and collective alternatives, anchored in the application of scientific knowledge, that contribute to socio-environmental sustainability. Thus, the aim is to promote and encourage a coexistence in greater harmony with the environment, through the intelligent and

5This learning situation presents a pedagogical approach that seeks to introduce students to the concept of sustainability, starting from observing the changes occurring in the region where they live and in their living spaces. The idea is that, by reflecting on these transformations, students will understand how economic and social development should occur in balance with the environment. In this way, the activity encourages a critical look at the impact of human actions and the importance of sustainable practices in daily life. The objective is to promote awareness focused on caring for the planet and collective well-being.

> responsible use of natural resources, so that these are replenished in the present and maintained in the future (Brazil, 2018, p. 327).

Furthermore, the inclusion of financial education allowed students and their families to understand the relationships between sustainability and household economics, as they noticed a reduction in spending on cleaning products. Therefore, we highlight that interdisciplinarity can enhance the development of a critical ecological awareness and the appreciation of local knowledge, promoting concrete transformations in the daily practices of the individuals involved.

The objective was to promote environmental education through observation, analysis, and intervention in real problems in the 40 Horas neighborhood, encouraging sustainable practices and the production of biodegradable soap as a way to conserve natural resources; to this end, we sought to identify the main environmental impacts in the school's surroundings and develop ecological soap from reusable materials, reinforcing the practice of sustainability.

Theoretical Discussion

Contemporary environmental emergencies, intensified by climate change, disordered urban growth, and unsustainable consumption patterns, demand structural transformations in the ways we think, produce, and educate. In this context, the school, as a space for civic and critical education, becomes central to articulating pedagogical practices that promote engagement with environmental and social issues in a contextualized and transformative way.

The proposal for an interdisciplinary project involving the components of Geography, Biology, Chemistry, Environmental Education, and Financial Education is justified by the need to break with the fragmentation of knowledge and to respond to the complex challenges of the reality experienced in peripheral urban communities, such as the 40 Horas neighborhood in Ananindeua (PA).

Working with the recycling of cooking oil and the production of ecological soap is, at the same time, an educational, environmental, and social action that connects school content to the daily lives of students and their families, because we believe that “education does not transform the world. Education changes people. People transform the world” (Freire, 1996, p. 76).

Thus, by enabling the experience of sustainable practices in the school environment, we seek to contribute to the formation of critical individuals committed to transforming their realities. This perspective aligns with Leff's (2001) argument that the environmental crisis is, above all, a crisis of rationality, demanding a new understanding of the world based on dialogue between different forms of knowledge and the valuing of life.

Additionally, Tiriba (2011, pp. 149-165) emphasizes the importance of environmental education that is "emancipatory, popular, and rooted in concrete social practices," which reinforces the relevance of projects that mobilize the school community beyond the school walls. By integrating scientific knowledge, interdisciplinary pedagogical practices, and community actions, we promote meaningful learning, strengthening student protagonism and contributing to the construction of a culture of sustainability and environmental justice.

The reported experience finds support in the perspective of critical environmental education, which understands the environment not only as a natural space to be preserved, but as a historical, social, and political construction that expresses power relations, inequalities, and disputes over resources. This approach proposes an education based on critical thinking, social engagement, and the transformation of daily practices towards sustainability (Carvalho, 2004).

Inspired by Freire's (1996) assumptions, the project promoted a dialogical, contextualized, and liberating pedagogical practice in which students were seen as active subjects of learning. Based on the reality experienced by the students, residents of a peripheral neighborhood in the metropolitan region of Belém, who face concrete problems with the improper disposal of cooking oil and river pollution, it was possible to construct a meaningful educational process based on problematization and the search for collective solutions.

The proposal also engages with the principles of *interdisciplinarity* , understood here as a strategy to break with the fragmentation of school knowledge and articulate different areas of knowledge around a common problem (Fazenda, 1994, p. 22). By integrating the components of Geography, Biology, Chemistry, Environmental Education, and Financial Education, students were able to understand the complexity of environmental issues from multiple dimensions: ecological, social, economic, and scientific.

From a sustainability perspective, the project aligns with Leff's (2001) concept that the environmental crisis demands a new rationality based on dialogue between different forms of knowledge, environmental justice, and the valuing of life. The practice of reusing cooking oil and transforming it into ecological soap embodies this principle by promoting a circular economy, reducing environmental impacts, and providing economic benefits for the families involved.

Furthermore, the inclusion of financial education in the proposal highlights the need to consider sustainability also from the perspective of social justice. According to the Brazilian National Common Curriculum Base (BNCC), financial education should contribute to the development of students' autonomy and critical awareness regarding consumption practices (Brazil, 2018).

Experience has shown that sustainable practices can also generate household savings and foster a culture of collective self-care. Thus, the project articulates key concepts such as: conscious consumption, recycling, socio-environmental responsibility, environmental justice, and student empowerment, all aligned with a pedagogical practice that seeks to form critical, autonomous individuals committed to transforming their realities.

Methodological Approach and Development

The project "Sustainability and Interdisciplinary Education: production of ecological soap with mango peel as an educational and socio-environmental practice in the 40 Horas neighborhood – Ananindeua/PA (Project Name)" was carried out with elementary and high school students from the João Carlos Batista State Elementary and High School over the course of an academic year. Activities included workshops, discussion groups, and field research. Data was recorded through logbooks, photographs, and participant accounts.

The approach used was investigative and transdisciplinary, and the project was executed through five stages:

First Stage: Initial Diagnosis – gathering students' perceptions about the local environment.

The project began with a participatory diagnosis, supported by the Environmental Education notebooks for the Environment, Sustainability and Climate, in which students were invited to express their perceptions about the environment of the neighborhood where they live. This was a suggested activity in the 1st Semester Notebook - Integrated Cycle/High School [6](pp. 20-21) and in the Elementary School notebook [7](pp. 21-23), also from the 1st Semester.

Discussion circles were held with the students, who then answered questionnaires and created mind maps to share their experiences, concerns, and memories related to the urban and natural space that surrounds them. This stage allowed us to identify the students' level of environmental awareness and served as a basis for guiding subsequent pedagogical actions, valuing prior knowledge and local experiences.

Second Stage: Fieldwork – Visit to the 40 Horas River for direct observation of environmental degradation and the area surrounding the school, which is located at the neighborhood market.

6https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/saeb/Versao%20final_diagramacao_caderno%20do%20professor_ciclo%201_anos%20finais_compressed-bfb12.pdf (Environmental Education for the Environment, Sustainability and Climate - Elementary School - Final Years).

7https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/saeb/Versao%20final_diagramacao_caderno%20do%20estudante_ciclo%201_EM_compressed-5e6e4.pdf

The visit to the river in the 40 Horas neighborhood and the neighborhood fair represented a fundamental moment to connect theory and practice. The students made direct observations of the landscape, identifying signs of degradation such as accumulated garbage, open sewers, irregular disposal of organic waste, deforestation of the riverbanks, and bad smells.

This experience provided direct contact with the surrounding environmental reality and awakened the students' critical thinking and engagement in relation to environmental preservation.

Third Stage: Theoretical Studies and Applicability

In the classroom, the collected data was explored in greater depth based on theoretical studies that addressed essential themes such as ecosystems, environmental racism, urban occupation, and climate justice. The interdisciplinary approach allowed for an understanding that environmental problems are not only natural issues, but also social and political ones; students discussed how vulnerable populations are most impacted by environmental degradation, reflecting on the effects of unequal urbanization and the lack of sustainable public policies.

These concepts strengthened critical thinking and promoted a broader understanding of local reality; furthermore, they initiated analyses and debates among students in the search for solutions to the problems encountered. As a suggestion, they proposed the production of an ecological soap from the cooking oil that was being used in the manufacture of "coxinhas" (a type of Brazilian snack) at the snack bars found at the fair. It is also worth noting that the students also observed the improper disposal of fruit peels, such as mango peels.

Fourth Stage: Interdisciplinary Activities

Interdisciplinarity was applied in a practical and meaningful way, integrating Mathematics, History, Geography, and Biology with the observed environmental issues. In Mathematics, students developed skills in statistical analysis, graph interpretation, functions, and proportionality to understand and interpret the results collected on pollution. Furthermore, the production of ecological soap was used as an opportunity to address concepts of Financial Education, showing how the creation of sustainable products can generate a source of income for families.

In History and Geography, they researched the occupation of the 40 Horas neighborhood, investigating the processes of urbanization and migration and the social vulnerability that contributed to the current socio-environmental inequality.

In Biology, they investigated the impacts of pollution on living beings, the ecological imbalances generated by environmental degradation, and the importance of preserving local biodiversity. This approach fostered the construction of more complex knowledge connected to everyday life.

Fifth Stage: Ecological Soap Workshop – Collective Production of 100% Biodegradable Soap

As a culmination of the project, workshops on ecological soap making were held, using used cooking oil and mango peel. Initially used as a fragrance for the soap, it was observed throughout the work that the peel of this fruit acted as a catalyst, contributing to the reuse of waste and raising awareness about sustainable consumption.

The activity involved students in all stages of production, from measuring ingredients to the chemical process of saponification. The workshop taught them a sustainable and accessible practice, promoted collaboration among students, reinforced the importance of reducing environmental impact, and encouraged attitudes of ecological responsibility inside and outside of school.

Discussion of the results

Throughout the activities carried out, we observed that the students took on a leading role in the teaching and learning process, investigating and seeking solutions to the problems identified in the school's surroundings. The activity of producing ecological soap from used cooking oil and mango peel proved to be effective as a pedagogical practice in the teaching of Science and Chemistry, stimulating sustainability and the application of theoretical knowledge in concrete situations.

Community mobilization enabled the collection of used cooking oil, which would otherwise have been improperly disposed of in the environment, especially in the soil and water; it is interesting to note that the use of mango peel, a fruit typical of the Amazon region and widely consumed in Belém do Pará, contributed to the reduction of organic waste and demonstrated the appreciation of local resources in sustainable practices.

The results indicate that pedagogical actions focused on the socio-environmental reality of the school are fundamental for the development of ecological awareness and civic responsibility (Silva; Mendes, 2020). The production of ecological soap highlighted the

importance of interdisciplinarity in teaching, bringing theory and practice closer together and encouraging the active participation of students (Oliveira; Lima; Ferreira, 2019).

The mobilization of the school community reinforces the perspective that environmental education goes beyond the school walls, promoting behavioral changes and encouraging sustainable practices in daily life, as pointed out by Sato (2002). The use of mango peel, in turn, represents not only a strategy for reducing waste, but also...

an appreciation of cultural and regional elements, strengthening local identity and the sense of belonging (Nascimento; Farias Neto; Souza, 2014).

Final considerations

The experience described here reinforces the potential of environmental education as a tool for civic education and social transformation. The connection between theory and practice, combined with an interdisciplinary approach, proved effective in stimulating youth leadership and socio-environmental awareness.

Thus, the activities developed throughout this process demonstrated that pedagogical practices based on local reality and the use of resources available in the community contribute significantly to the comprehensive education of students; they also promote the learning of scientific content and actions that enable the development of values related to cooperation, socio-environmental responsibility, and active citizenship.

In this way, initiatives such as the production of ecological soap prove to be effective strategies for integrating knowledge, strengthening ties between school and community, and stimulating a culture of sustainability.

References

BRAZIL. Ministry of Education. **National Common Curricular Base** – Education is the Foundation. Brasília: MEC/SEB, 2018.

CARVALHO, ICM de. **Environmental education** : the formation of the ecological subject. São Paulo: Cortez, 2004.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. *Interdisciplinarity: history, theory and research*. 8th ed. Campinas: Papirus, 1993. p. 22.

FREIRE, JP; CARVALHO, IM. **Critical environmental education** : foundations and practices in public schools. São Paulo: Editora Convergência, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogy of Autonomy** : Essential Knowledge for Educational Practice. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LEFF, Enrique. *Environmental Knowledge: Sustainability, Rationality, Complexity, Power.* Translated by Lucia Mathilde Endlich Orth. 3rd ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

NASCIMENTO, WMO do; FARIAS NETO, JT; SOUZA, JRL **Native fruits of the Amazon** : importance and potential for use. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2014.

OLIVEIRA, TS; LIMA, JC; FERREIRA, ML. Sustainable practices in school: ecological soap production as a teaching tool. **Brazilian Journal of Science Education** . São Paulo: Brazilian Association of Science Education, v. 23, n. 3, p. 301-318, 2019.

SATO, M. **Environmental education** : the formation of the ecological subject. 2nd ed. São Paulo: Gaia, 2002.

SILVA, CA; MENDES, RL Environmental education and youth protagonism: experiences in public schools. **EcoEducação Journal** . São Luís: Institute of Educational Sciences of the Federal University of Maranhão, v. 8, n. 2, p. 110-127, 2020.

TIRIBA, Lia. Environmental education and solidarity economy: the challenge of emancipated socio-environmental praxis. *In* : CARVALHO, Isabel Cristina de Moura (org.). **Environmental education** : research and challenges. Porto Alegre: Artmed, 2011, p. 149-165.

Amazonian legends: a strategy for discussing biodiversity with high school students at the Pedro Álvares Cabral State School - Santarém/PA

Erinaldo de Jesus da Silva[1]

Summary

The Amazonian Legends: A Strategy for Discussing Biodiversity with High School Students at the Pedro Álvares Cabral State School - Santarém/PA, was a pedagogical initiative implemented with the objective of connecting the study of Biology to the rich cultural repertoire of the Amazon. The central proposal was to use regional legends such as those of the Great Snake, Boitatá, Victoria Regia, and Iara as starting points to deepen knowledge about the local ecosystem. The target audience was high school students, with special attention to riverside students who, due to their experience and origin, are already intimately linked to these folkloric narratives. The project sought to make Biology more relevant and meaningful, validating popular knowledge as a legitimate form of knowledge and demonstrating that science and culture can complement each other. The methodology was structured in well-defined stages. The process began with detailed planning, including the analysis of official documents to ensure that the objectives were aligned with curricular competencies, such as scientific thinking and cultural repertoire (Brazil, 2018). There was a phase of bibliographic research and careful selection of legends, chosen for their ability to represent the diversity of habitats and living beings of the biome. The theoretical stage involved the discussion of the legends and the direct connection with the biological characteristics of real plants and animals, such as the flotation structures of *Victoria amazonica,* the habits of large Amazonian snakes, and the ecology of fish and pink river dolphins. The culmination of the project was the artistic production, where students, divided into groups, created beautiful drawings on canvas. The high level of engagement and enthusiasm of the students was remarkable, culminating in high-quality works of art that reflected their understanding of the content. The project proved to be an effective tool for teaching Biology, as it transformed learning into a creative and personal experience. The culmination, with the exhibition of the canvases to the school community, strengthened the students' sense of belonging and self-esteem, who felt valued for their knowledge and cultural roots. In short, the project "Amazonian Biodiversity in the Form of Legends and Art" validated the importance of an education that engages with local culture, demonstrating that Biology can be taught in a way that respects and celebrates the identity of students, proving that knowledge becomes more lasting and meaningful when it connects to real life and the stories that shape our worldview.

Keywords: Amazon. Environmental Education. Biodiversity. Legends.

Introduction

Environmental Education is understood as the processes through which individuals and communities construct social values, knowledge, skills, attitudes, and competencies aimed at the conservation of the environment, a common good of the people, essential to a healthy quality of life and its sustainability (Brazil, 1999).

[1]Professor of Biology and Environmental Education at the Pedro Álvares Cabral State Elementary and High School in the city of Santarém, PA. Bachelor's degree in Biology (UFPA, 1999). Specialist in Environmental Education and School Practice (Facinter - 2004).

Environmental education is an essential and permanent component of national education, and should be present, in an articulated manner, at all levels and modalities of the educational process, in both formal and non-formal settings (Cherubini; Sampaio; Silva, 2021; Brazil, 1999; Brazil, 2018) . In this sense, our proposal intends to use this cultural richness as a bridge to scientific knowledge, encouraging curiosity, critical thinking, and appreciation for the environment in which they live.

Through research and artistic expression, students had the opportunity to reinterpret their own stories, transforming their imagination into a canvas of colors and learning with the work entitled " *Amazonian Biodiversity in the Form of Legends* "; the Amazonian legends used were: Victoria Regia, Cobra Grande, Boitatá and Iara (Portal Amazônia, 2016), in addition to inspiration from the *Environmental Education Notebook/series: Integrated Cycle – Notebooks 1st to 3rd year* of the 1st and 2nd Bimester, focusing on Learning Situation 3: Guardians of Biodiversity.

Thus, I sought to investigate how these legends can serve as a gateway to the study and understanding of the region's biodiversity. This work was entirely aligned with the National Common Curricular Base – BNCC (Brazil, 2018) and the Curricular Document of the State of Pará – DCE-PA (Pará, 2021), especially addressing the skills and abilities related to understanding natural phenomena, valuing cultural diversity, and promoting sustainability (Amabis; Martho, 2004). All of this contributed to raising environmental and cultural awareness among the full-time high school students at the Pedro Álvares Cabral State School.

The project "Amazonian Biodiversity in the Form of Legends" aimed to explore the biodiversity of the Amazon in a unique way, deeply connected to the reality of the students, especially those who are children of riverside communities and live with the imagery of legends. Far from being merely an academic approach, I sought to value the local cultural repertoire and ancestral knowledge transmitted from generation to generation.

The legends of the Great Snake, Boitatá, Victoria Regia, and Iara are not mere stories; they are narratives that personify and explain natural phenomena and living beings of the Amazonian ecosystem. By connecting these narratives with the study of Biology, I was able to show students that scientific knowledge and popular wisdom can go hand in hand.

In this sense, the importance of this work for the school lies in its ability to bring Biology closer to the students' daily lives, making learning more meaningful and relevant. Instead of presenting Amazonian biodiversity as a distant concept, this project makes it tangible and familiar, as it is based on stories that students already hear and that stir their imagination.

The objective was to integrate the study of Amazonian biodiversity with the cultural repertoire of regional legends, guiding students to analyze and understand the ecological

richness of the biome, to value cultural manifestations, and to develop creativity and critical thinking through artistic production on canvas.

Therefore, in the development of the bimonthly course, we reviewed concepts related to the environment, biodiversity, conservation, preservation, environmental education, environmental impacts, recycling, reuse, and Amazonian biodiversity.

In addition, my objectives were to introduce the study of legends as a way of understanding culture and the environment; to awaken students' interest in the topic, proposing awareness-raising actions about the importance of preserving Amazonian biodiversity, inspired by the legends studied; to deepen knowledge about the legends of the Great Snake, Victoria Regia, Iara, and Boitatá; to identify elements of nature present in these legends; to relate the characteristics of living beings to the legends; and to show the importance of traditional knowledge in the Amazon.

The Amazon, with its immense biodiversity, is also a cradle of cultures and legends that reflect the deep connection of its peoples with nature. The legends, transmitted orally through generations, often preserve knowledge about the fauna, flora, and environmental dynamics, functioning as cultural records and, in some cases, as warnings for preservation.

By addressing biodiversity through these narratives, the project seeks to spark students' interest, making learning more meaningful and contextualized. The integration of popular culture with scientific study allows for an interdisciplinary approach, promoting the appreciation of the cultural and natural heritage of the Amazon.

Methodology

Developing a bimonthly course within the Environmental Education curriculum as a practical exercise did not require sophisticated spaces or resources, although it was quite challenging. Initially, I chose to conduct this course with all classes, as the materials suggested it would be better suited for students in grades 1 through 3 of high school.

All activities were carried out in the classroom, library, computer lab, or schoolyard. The following materials and resources were used: a computer, speakers, and a multimedia projector for displaying slides, videos, and music, as well as a 100cm ruler, A4, A3, and 40-pound sheets of paper, reusable cardboard measuring 0.93m x 0.66m, crayons, gouache paint, a craft knife, colored pencils, paintbrushes, and pens.

The lectures were given using slides referencing the topics that would be presented to the students, with explanatory slides covering the various concepts that were addressed and reviewed in the classroom. Throughout the course, the students were invited to bring examples

of Amazonian legends to the classroom related to the environment; they also researched endangered species at the global, national, and local levels and then brought some of the materials mentioned above.

Considering the scope of what I set out to do, I developed the training course into eight lessons to allow for better in-depth learning and student interaction. The Learning Situation presented in the Environmental Education Notebook proposes a course in four lessons, but I thought it best to transform it into an eight-lesson itinerary, as there is flexibility in adapting it for implementation, and so I did.

Training Path: Student Mobilization – Lesson 1

In this first lesson, I began the course by explaining the proposed objective, dividing the classes into groups of 3 to 5 students, emphasizing that these groups would remain the same until the end of the course. Once the groups were separated, we listened to the songs " *Sabor Açaí* " by Lucinha Bastos and Nilson Chaves and *"Canção para Amazônia* " by Nando Reis and Carlos Rennó; both suggested in the Environmental Education workbook. Finally, I asked them to listen at home to the other songs suggested in the *playlist* and for each team to research and write down in their notebooks the names of songs or films that talked about the environment.

Among the songs researched, the following were cited: *Asa Branca* , by Luiz Gonzaga and Humberto Teixeira (1947), *Planeta Água* , by Guilherme Arantes (1978), and *Amazônia* , by Roberto Carlos (1989). Among the films with reference to the theme under study, the following were cited: *Rio 1 and 2* (2011; 2014), *2012* (2009), *Avatar* (2009), *Serra Pelada* (2013), and *Ice Age 1, 2, 3, and 4* (2002; 2006; 2009; 2012).

I used some class time to find out what prior knowledge the students had about the chosen songs and films, and I was surprised by the responses of some teams, as they confidently explained what each of these works wanted to convey. I believe that at this initial stage, presenting a work by a local artist—since, in my experience, many students already knew the songs " *Planeta Água" and "Sabor Açaí* ," in addition to knowing the films—made this beginning of the journey much more attractive.

After listening to the music for a short time, I invited the students to discuss the lyrics of each song or the message of the film, relating it to their daily experiences in the city to connect them with the theme being studied. After this time, each group shared the chosen songs and films, and we began a discussion about the messages conveyed by each work.

I presented the learning objectives for the term, inviting the students to suggest ways they would like to work on this learning path. Among the possible options, they suggested: seminar,

slide presentation, video production, among other work methodologies. However, due to the drawing skills of some students, they opted to present their work in the form of paintings. Based on this suggestion, I began planning my work for this learning itinerary.

Student participation in the planning process

One of my practices is to share the learning objectives by writing on the board what will be covered and how it will be assessed. I create a space for students to contribute ideas and suggestions; in this way, in my experience, the work becomes more interactive and they have the opportunity to express their youth leadership.

In my experience, ensuring that students are aware of what we expect them to learn is fundamental to the assessment and self-assessment processes. Similarly, providing them with a space to express their opinions and help personalize their learning path ensures greater engagement and the achievement of more meaningful learning outcomes.

Through dialogues with the class, comments always arise that help me adapt or adjust what I had planned for the course. In the case of this practice, I had the help of 8 undergraduate students from the Biology Teaching Degree program, scholarship holders of the Institutional Scholarship Program for Teaching Initiation (Pibid), from the Federal University of Western Pará (Ufopa), with whom my students and I have consolidated a great partnership. This provided us with a very satisfactory exchange of knowledge and practices.

Development of the training path – Lessons 2 to 5

In lesson 2, I asked the students to conduct research at home, in their neighborhood, and in the surrounding areas where they live, interviewing family members and/or people from the vicinity about stories and legends related to the environment.

Given the task, we listened once again to the song *Asa Branca* , by Luiz Gonzaga and Humberto Teixeira, and it was interesting to delve into the part of the lyrics that speaks of "the wings of the backlands taking flight," and we understood how severe the dry season was at that time, reinforcing the seasonality of the region (a subject of knowledge that we studied in one of the classes) .

It was also possible, based on the song's lyrics, to connect it to the socio-environmental problems faced by many riverside families, including some of the students in this training program who have been experiencing severe droughts in recent years, affecting the Amazon, Tapajós, and Arapiuns rivers.

From there, I began a review of what we had covered in Notebook 1 [2], as I wanted the students to finish the course with a broad understanding of environmental issues and, especially, realizing how human actions have interfered in this process. For this activity, I used explanatory slides and thematic videos obtained from the *YouTube sharing platform* and made available in each class's *WhatsApp groups* . I emphasized once again the knowledge objects involved, as well as the general competencies of the BNCC (Brazil, 2018), relating them to the Sustainable Development Goals – SDG 11 and SDG 13 (UN, 2015).

During the review, I reintroduced the concept of environmental education, making it clear that we are part of this process and that our actions, as well as the way we use available natural resources, can determine our future. I also reviewed the main environmental conferences such as: the Stockholm Conference, the Tbilisi Conference, Eco-92 and the Chernobyl accident (Blakemore, 2020).

I linked this disaster to the issue of mercury in the Amazon rivers and together we analyzed how this has affected the population. Furthermore, I reviewed Law No. 9.795/99 (Brazil, 1999), which establishes the National Environmental Education Policy, reserving the final ten minutes of the class for the student teachers to work on ten questions via the *Kahoot game-based learning platform* , with a prize for the winning team.

In lesson 3, we used the song " *Lua Jaci* " by Dona Onete, found on *YouTube* , as an "icebreaker" for studying legends. After listening to the song and explaining its theme, I asked the teams formed in the first lesson to start a discussion circle where the students presented the results of their research, justified their choice of theme, and showed how it fit into the proposed object of study.

Among the various tales and legends that most impacted the class, and particularly me, were: Iara, the Victoria Regia water lily, the Boitatá, and the Great Snake [3]. One of the students brought a drawing of the Great Snake legend she had made on an A4 sheet of paper. Upon seeing her artwork, I suggested that they form groups of 3 to 5 students and recreate those legends on A3 paper, all in the form of drawings, and the acceptance was unanimous. With the help of the student teachers, I drew each legend among the teams, so that each team would have one of the four themes chosen by the class. This idea was extended to all classes, and each team had to draw the character from their respective legend on A3 paper.

After the dialogue and group organization were complete, I set aside time for each team to research their assigned topic and then share the results with the other groups. After a brief

[2]Available at: https://drive.google.com/drive/folders/1i57xpFo5Lz-ZBmC8vjpv1TWqjXF9b3pM .
[3]The teams formed were named after the legend they worked with.

period searching various *websites* , I asked each team to choose a representative to share the research findings with the others.

After the socialization session, I asked them to come up with a theme that would be the title of their project, and I was surprised and happy with the theme proposed by a team from the 1st year – "Amazonian Biodiversity in the form of legends". That's when we decided that this would be the title of our project.

In lesson 4, I conducted a review with a slide presentation focusing on the natural, artificial, and cultural elements that make up the environment. I showed them water, the atmosphere, soil, and global and regional flora and fauna. Through this activity, the students understood how many species are distributed across the planet. They were also shown slides about industries, highways, ports, and historical buildings in Santarém, highlighting them as representatives of artificial and cultural elements of the environment.

In order to assess the students' learning, I asked them to organize themselves into groups of five; each group was responsible for locating other natural, artificial, and cultural elements of the environment in the city of Santarém. After 5 minutes, each group chose a representative to share the results of their research.

I reserved the final fifteen minutes of this class for the students to return to their original group and together decide on the best strategy for their drawing: on canvas with fabric, 40-pound paper, colored pencils, crayons, or gouache paint. Each group was free to choose the best way to carry out the activity. Due to limited resources, it was unanimously decided that the best option would be a drawing on 40-pound paper with paint of each team's choice and a frame made of cardboard and cardstock.

We arrived at the 5th lesson of the course, which took place in the school library. I brought the speaker and the materials already brought by the students and previously identified with the name of each team; we sang the song " *Xote Ecológico* " by Luiz Gonzaga, which perfectly portrays what I wanted to review, as it was released during a period of great environmental concern in Brazil, marked by redemocratization, urban and industrial growth, as well as conflicts related to land and resource exploitation in the Amazon.

The reason we started with this song was the results of studies showing how, in recent years, attacks on the environment have drastically intensified, resulting in river pollution, deforestation, soil contamination, climate change, and a reduction in biodiversity in the Amazon.

After listening to the music, I conducted a brief interactive review on the theme of environmental and biodiversity impacts, emphasizing the issue of waste, the differences between conserving and preserving, and focusing on the harm that improper waste disposal can cause to

the environment and our health. I concluded the review by posing a question to the class: Is nature inexhaustible?

I set aside ten minutes of that class for each team to discuss the question, and in the end they concluded that human action in recent years has been degrading, exploitative, and predatory , which demands an urgent change in behavior at a global level.

After this discussion, each team gathered their materials and the students began the first version of their drawing on A3 paper. As they were sketching, I photographed them, making comparisons, and asking the student teachers for their opinions on choosing the best drawings, since only the most interesting pieces would be reproduced and enlarged on 40-pound paper for the exhibition. Most teams chose to stay at school a little longer after class to get ahead on their drawings, which made me very happy to see everyone's commitment.

Here's a tip: keep an eye on mediation! – lessons 6 and 7

To create the artwork based on the chosen theme, I suggested that each team select a student to lead the process. After having more actively facilitated the previous meetings, I allowed the young people to take the lead in this one. Once again, I was surprised by the leadership skills of some students, although we had to intervene with certain groups on occasion.

The intention of the work was that, from the very beginning, there would be an opportunity for youth leadership to prevail, with only my role as teacher acting as a mediator. Over time, student participation became more autonomous and agile, and this was very important for the students and for me; it is necessary to have this care to be a mediator of learning, understanding that it is...

> [...] in the school environment, young people can experience, in a mediated and intentional way, interactions with others and with the world, and glimpse, in the appreciation of diversity, opportunities for growth for their present and future (Brazil, 2018, p. 473).

I began lesson 6 with a quick review of the theme: "Our stories about biodiversity," an activity proposed in the 2nd Environmental Education Notebook – Integrated Cycle – 1st to 3rd grade [4], focusing on two narratives told by the Ticuna indigenous people: " *The Trees and Their Owners"* and "The *Story of Wuwuru and the Hunter* ." After reading the narratives, I asked them to discuss them amongst themselves and relate regional and local species that also lack an "owner."

[4]Available at: https://drive.google.com/drive/folders/1i57xpFo5Lz-ZBmC8vjpv1TWqjXF9b3pM.

After the discussion, we all went to the schoolyard, as this would make it easier to divide the teams to continue the drawings started in previous classes; at that point, we had already selected the four best drawings, one for each legend, to be enlarged on 40-pound paper.

While some students were refining the final version of their drawings, the remaining team members and the students whose drawings were not selected, under my supervision, conducted more in-depth research on each legend: its origin, the different versions in various states and/or cities, and animals from the Amazonian flora and fauna that they observed to be related to each of them.

To assist in conducting lesson 7, I asked for support from the math teacher, who teaches the class after mine, proposing a combined lesson, extending class time and giving him the opportunity to make some connection between our activity and the knowledge areas of his curriculum component.

Each team was committed to finishing their drawing in the best possible way and within the proposed guidelines. The students added the finishing touches to the painting, framing each drawing (a suggestion from the students themselves), giving an extra touch of beauty to each piece of art. One of the teams was having trouble finishing their drawing, so we encouraged several other students to join forces to complete the artwork in a timely manner.

Collaboration among peers revealed gestures of cooperation, proactivity, and shared responsibility—characteristics frequently cited by our full-time education coordinator—collective attitudes that demonstrate the integrated effort among different students to ensure that all proposed tasks were completed.

In the classroom, we received a visit from our vice-principal for pedagogy, who praised each team for their dedication and the work that would be presented at the culminating event, but especially for the welcoming of students with disabilities who also participated in the process; this made me see general competency ten of the BNCC (Brazil, 2018, p. 10) in action at that moment, as I saw them acting "personally and collectively with autonomy, responsibility, flexibility, resilience and determination, making decisions based on ethical, democratic, inclusive, sustainable and solidarity principles".

The PIBID (Institutional Scholarship Program for Teaching Initiation) students shared their experiences on how to present an oral presentation and disseminated various scientific knowledge about climate change and principles of environmental education, with examples of sustainable practices. In addition, some students who have family members living in riverside areas began sharing stories they hear during their vacations in those locations.

Suddenly, the importance of that conversation circle became clear to me, as it became evident that the Amazonian legends that had haunted them as children and that were told by their parents, grandparents, uncles, and/or neighbors were now becoming part of meaningful content and objects of knowledge for them. This tradition of storytelling has always been very present in the lives of riverside dwellers, and many children often draw these legends, and in these activities the students were able to perceive that they were means of learning.

A second-year student, who had previously lived in Belém, recounted how one night her grandmother told her she had witnessed an earthquake when the giant snake moved underground between the Sé Cathedral and the Sanctuary of Nazaré Church, and explained that the rope used in the Círio de Nazaré procession represents the giant snake. This pleasant conversation concluded with a student mentioning delicious recipes her aunt prepares using the Victoria Regia water lily.

Culmination of the training course – lesson 8

The last class was dedicated to appropriating the results of the training course and preparing for the moment of sharing them with the whole school. I asked each team to bring their artwork to the classroom, which had been previously decorated by the students themselves and the student teachers with balloons and a banner at the entrance: " *Environmental Education Culmination*".

I used review slides about each legend, addressing its origin, importance, relationship with local, regional, and global biodiversity, as well as its importance as traditional regional knowledge, and I asked each student to write in their notebook the answer to the following question: What was my most significant learning experience during the term?

I asked each group to discuss the research they had previously conducted, showing how the character from their legend could be related to Amazonian biodiversity. At this moment, which the PIBID students called a "brainstorming session," I wanted to assess how they could understand the legends and their connection to biodiversity, as well as evaluate their ability to relate the elements of the legends to real biological aspects.

The Vitória Régia team began the discussion by associating Naiá's beauty with the beauty and biological characteristics of the plant (Victoria amazonica), highlighting some adaptations and its ecological importance. They also addressed the rich Amazonian aquatic flora, including the water hyacinth (*Eichhonia crassipes)* , and the rich Amazonian aquatic fauna (fish and river dolphins).

This comment was also repeated by the team behind the Iara legend, connecting her to the pirarucu fish (*Arapaima gigas*) and the manatee (*Trichechus inunguis*) . According to the team, that "Being," part woman and part fish, whose song enchants men, dragging them to the bottom of the rivers, carries a profound symbolism, representing both the beauty and fertility of Amazonian nature and the dangers and mysteries hidden in its waters.

The students also realized that she can serve as a warning about the dangers of seduction and the unknown of the waters. Their words made it clear that for indigenous and riverside communities, Iara is a respected and feared figure, an integral part of their beliefs and traditions; her story is passed down from generation to generation, keeping alive the richness of Brazilian folklore.

The team behind the Boitatá legend – the forest protector snake, the fire snake – associated the legendary character with some Amazonian snakes (e.g., anaconda, boa constrictor) and bioluminescent insects (e.g., fireflies). The same connection was made by the team behind the Great Snake legend, associating the Honorato snake with the Amazonian anaconda and boa constrictor. They also cited cases involving the Python (*Python bivittatus*) in Indonesia, a country that has recorded cases of giant snakes, measuring 6 to 8 meters, that have attacked and swallowed people.

Each student was invited to do a self-assessment exercise regarding their focus, leadership, teamwork skills, and life lessons.

The most anticipated moment – the culmination

The long-awaited day arrived, and each legend was represented through a drawing made by the students themselves. The finished works were displayed in one of the classrooms, and the entire school community and the families who were invited to the event were present, admiring the work.

The students studied extensively and presented on the importance of each legend, its relationship with biodiversity, its real-life aspects, its connection to local and regional culture, and its relevance to the traditional knowledge of our vast and beautiful Amazon region. The guests participated in interactive games with questions and answers about each legend; the art exhibition was a success.

The event also earned us an invitation for the school to participate in the “Youth of the Waters Festival – Education, Territory and Climate Justice”, held by Ufopa and the Mureru Institute on November 28th and 29th, 2024, and so it happened. The paintings were exhibited and awarded prizes for outstanding work and for valuing the Amazon.

The evaluation processes

In the *ongoing assessment* , the strategy was to evaluate the students throughout the course with activities suggested in the Environmental Education Workbook, such as the questionnaire produced in *Likert scale format* [5]for the questions, which included the following questions:

(1) How did I contribute my skills to the group activities? (2) How did I express my opinions to qualify the narrative proposal? (3) Did I understand how environmental education issues are in focus? (4) Did my group seek scientific information? (5) Did my group pay attention to environmental education issues? (6) Did my group cooperate in the reflections and in the design of the narratives?

The affirmative answers ranged from 1 = Very little; 2 = Little; 3 = Good; 4 = Quite true. At the end of each class, students were asked to record the answer to each question in their notebooks.

In *evaluating student work* , I assessed and graded all student productions throughout the course, such as: research on biodiversity, environmental education, conservation, preservation, and environmental impacts; interviews about legends and tales; the selection of legends; research on each legend; answers to key questions; teamwork; collective work; the creation of the artwork; and participation in the culminating event of the term.

In *the students' self-assessment* , they were invited to reflect on their performance throughout the course, focusing on their protagonism. I asked them to answer the following question in their notebooks: How have the lessons learned this term changed my understanding of biodiversity, environmental education, and the environment? How do I envision living my life after what I learned about this project?

Results

As a result, I highlight the improvement in learning about the knowledge objects of our curricular unit. Throughout the course, the students' appropriation of knowledge about the relationship between human actions and climate change, environmental impacts, and biodiversity loss was noticeable. I also identified cognitive advances in relation to the development of skills, mainly the increase in critical argumentative thinking and the class's ability to collaborate and work in teams, equivalent to the skills of the BNCC (Brazil, 2018).

[5]The Likert scale is one of the most widely used methods in research, especially in questionnaires, to measure people's attitudes, opinions, and perceptions about a particular topic .

The development of self-criticism observed throughout the course is noteworthy, as it was important for the young people to reflect on their consumption habits, better understanding the importance of considering that our way of interacting with the environment can have positive or negative impacts on and for the environment.

Promoting opportunities for active student participation improved student engagement throughout the course . Students were highly engaged and actively participated in the proposed activities when I incorporated student demands and suggestions into the knowledge mediation process and used their classroom expressions as a creative reference for each stage of the course.

Incorporating the idea of the project title into the work as a reference for my pedagogical creation is an example of this. This gesture was very significant for the students, as I realized that it was through these "little nothings" (Costa, 2002) that the students also came to perceive themselves as co-authors in the process and understand the pedagogy of presence.

Thus, the "Amazonian Biodiversity in the Form of Legends" Project was completed with results that exceeded initial expectations. The commitment and interest shown by the students, many of whom are children of riverside communities, were the driving force behind the initiative's success. The legends of the Great Snake, the Boitatá, the Victoria Regia, and Iara were not only subjects of study but also starting points for in-depth research and high-quality artistic expression.

The main educational outcome was the significant assimilation of the proposed Biology concepts, in which students were able to transcend mere memorization, applying their knowledge of the flora, fauna, and ecosystems of the Amazon in a creative way.

The drawings on canvas are concrete proof of this learning: in them, the legend of the Victoria Regia, for example, is not limited to the story of an indigenous woman transformed into a plant, but incorporates scientific details of the *Victoria amazonica* . like their floating structures and their beauty. Similarly, the representations of the Boitatá and the Cobra Grande blend the fantastic with real characteristics of bioluminescent animals and the great snakes of the forest.

Beyond artistic excellence and scientific depth, the project fostered a strengthening of the students' cultural identity and self-esteem. By bringing their own stories and knowledge into the classroom, they realized the value of popular knowledge and its close connection to science.

Practice has also shown that education can be an enriching dialogue between different forms of knowledge, validating oral narratives and the knowledge of their communities. The beauty of the finished works is the culmination of a process in which the imaginary united with

reality, and art served as a powerful tool for building a more complete and meaningful understanding.

Conclusion

I believe the project was a successful initiative from a pedagogical point of view and a powerful learning tool; the choice to use Amazonian biodiversity in the form of legends as a learning path was a brilliant find and a great benefit for all of us. This was the main element that guided the personalization of the learning situation in the Environmental Education Workbook.

By starting the journey with songs from regional artists, such as the song *"Sabor Açaí* " by Lucinha Bastos and Nilson Chaves (in lesson 1) and the song " *Lua Jaci* " (Dona Onete – *YouTube)* , whose lyrics refer to cultural and environmental elements, and by enhancing the moments of activities carried out by the students, enabling them to dialogue with each other and with the spaces in which they live, and interacting with people close to them who have knowledge about Amazonian tales, legends and traditional knowledge, the journey made more sense and was experienced more meaningfully by the classes.

Furthermore, this connection to the students' real and daily lives also translates into the main strategy used to stimulate reflection, strengthening the development of skills and competencies, teamwork, and greater concern for environmental issues.

The pedagogical practice "Amazonian Biodiversity in the Form of Legends" was a remarkable success, demonstrating the relevance of an interdisciplinary and culturally contextualized approach. By integrating the study of biology with the students' cultural repertoire, the results exceeded expectations, consolidating the importance of the project for the school community.

The greatest strength project was its authentic connection to the students' reality. Using legends many of them already knew and that are part of their collective imagination, the project validated ancestral and familiar knowledge, making Biology a more relatable and interesting subject. The interdisciplinary approach, uniting science (biology) with art (drawing on canvas) and culture (legends), allowed for a more complete and meaningful learning experience.

Artistic expression was a powerful tool for assimilation, translating complex concepts into concrete and creative visual forms. The project also allowed for collaboration and teamwork, essential skills for student development. The quality of the drawings and the engagement in the research prove that, when the topic is relevant, the students' interest and dedication are exceptional, leading to better learning outcomes.

Despite its success, the practice can be improved in future editions. It would be valuable to integrate contact with the community, inviting storytellers, such as the students' parents or grandparents, to share their versions of the legends. This would further enrich the experience and strengthen the bond between the school and the community, encouraging the preservation and appreciation of local culture. Another point is the expansion of the research field.

The project focused on legends and the biodiversity associated with them, but it could include a more in-depth analysis of socio-environmental issues in the Amazon, such as deforestation or predatory fishing, using the legends as a starting point for more complex discussions about conservation. Finally, the documentation of the process could be more detailed, with photos, videos, and student testimonies, which would allow for the creation of a more robust collection or exhibition, further enhancing the value of the work.

Its relevance is unquestionable, as it proved that education can be a powerful instrument for cultural appreciation, environmental awareness, and the appropriation of Amazonian identity. The experience demonstrated that Biology can be taught in a way that respects and integrates the students' identity, transforming the classroom into a space of discovery and belonging.

The legacy of this work is not just the beautiful paintings created, but the seed of a new way of seeing and understanding the world, where science and culture go hand in hand and promote the transformation of being, thinking, and acting – in our school, the seed has sprouted.

References

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biology** . 2nd ed. v. 3. São Paulo: Moderna, 2004.

BLAKEMORE, Erin. Chernobyl disaster: What happened and the long-term impacts. **National Geographic.** [S. l.], [sd], [sn]. Nov. 5, 2020. Available at: https://www.nationalgeographicbrasil.com/2019/06/o-que-aconteceu-desastre-chernobyl-união-soviética-ucrania-energia-nuclear. Accessed on: June 5, 2024

BRAZIL. Civil House. **Law No. 9,795/99** , of April 27, 1999. Provides for environmental education, establishes the National Environmental Education Policy and takes other measures. Brasília: Presidency of the Republic, 1999. Available at: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Accessed on: December 1, 2024.

BRAZIL. Ministry of Education. **National Common Curricular Base** – Education is the Foundation. Brasília: MEC/SEB, 2018. Available at: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/imagens/BNCC_publicacao.pdf. Accessed on: July 5, 2025.

C HERUBINI, Karina Gomes; SAMPAIO, Rubens Jesus; SILVA, Paulo Sávio Damásio da. A brief history of environmental education: Its adoption in the Brazilian legal system and possible

reflections of current political changes. **Research in Environmental Education** . Rio Claro, SP: UNESP, vol. 11, no. 16, no. 1, pp. 11–23, 2021. Available at: https://www.periodicos.rcbibliotecaunespbr/index.php/pesquisa/article/view/14599/12129. Accessed on: October 20, 2024.

COSTA, Antônio Carlos Gomes da. **Pedagogy of Presence** – from solitude to Encounter. 2nd ed. São Paulo: Global, 2002.

UN. United Nations. **Transforming our world** : The 2030 Agenda for Sustainable Development. [New York]: United Nations, 2015. Available at: https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf. Accessed on: March 26, 2025.

PARÁ. Pará State Department of Education. **Pará State Curriculum Document** : High School Stage. Volume II. Belém: Seduc-PA, 2021.

PARÁ . Pará State Department of Education. **Environmental Education Notebook/Series:** Integrated Cycle - Notebooks 1st to 3rd year. Belém: Seduc-PA, 2023.

PORTAL AMAZÔNIA. Discover the legends of the Amazon that stir the popular imagination. **Portal da Amazônia** . Belém: Portal da Amazônia, 2016. Available at: https://portalamazonia.com/variedades/conheca-as-lendas-da-amazonia-que-mexe m-com-imaginario-popular-del/. Accessed on March 26, 2025.

Seedbed Project: Educational Garden at the Kanhãk School in Gorotire Village as a Tool for Environmental Education and Cultural Preservation

Maria Ferreira de Lima[1]

Summary

This report presents the pedagogical experience developed at the Kanhãk School, located in the Gorotire village, in the municipality of Cumaru do Norte - PA, through the implementation of a community educational garden, within the scope of practices developed to promote critical Environmental Education. The action aimed to integrate traditional knowledge and scientific knowledge, focusing on strengthening the community's relationship with the environment and valuing local culture, and to ensure that the importance of agroecological cultivation as a practice of environmental preservation and cultural appreciation is recognized. The methodological procedure involved students from the 1st, 2nd, and 3rd years of high school. The students actively participated in the entire process: choosing the space, preparing the soil, building the garden beds, selecting the cultivated species, and monitoring the development of the plants. During the project's execution, challenges were faced such as a lack of technological resources, the absence of internet at the school, and limited infrastructure, requiring creativity, collaboration, and the use of sustainable practices adapted to the reality of the village. The project not only enabled the construction of knowledge about sustainability, agroecology, and environmental preservation, but also reinforced cultural ties, the appreciation of ancestral knowledge, and the importance of preserving the territory for present and future generations.

Keywords: Indigenous environmental education. Educational garden. Cultural sustainability .

Introduction

This academic report aims to present the experience lived at the Kanhãk School, located in the Gorotire village [2], in the municipality of Cumaru do Norte – PA, with the implementation of an educational garden in the context of indigenous environmental education. The activities were carried out with high school students, encompassing the 1st, 2nd and 3rd year classes, and focused on encouraging reflection on environmental care, the preservation of traditional

[1]Graduated from high school at EEEM João Pinto Pereira - Gorotire annex. Holds a degree in History from the Higher Education Institution of Northern Paraná (UNOPAR). Participates in environmental education projects in indigenous communities, developing sustainable practices focused on environmental preservation and the appreciation of local culture, working at the Kanhãk School, located in the Gorotire village, in Cumaru do Norte – PA.

[2]The Gorotire Village, located in the municipality of Cumaru do Norte (PA), is one of the main villages of the Mẽbêngôkre (Kayapó) people, recognized for its territorial size and sociocultural relevance. Known as the "large village and mother of the people," it currently has a school offering education from early childhood to higher education, operating in three shifts. In 2025, the community gained access to electricity and a health post, as well as improvements to road access. Teachers stay in the village during the week, lodging in accommodations, and return to their homes on weekends. The celebration of festivals and the appreciation of local traditions are central elements in community life, contributing to the preservation and transmission of Mẽbêngôkre culture.

knowledge, and the construction of sustainable practices aligned with the reality of the indigenous community

The project arose from the perception of creating an educational space that would provide students with the opportunity to develop skills related to cultivation, healthy eating, and environmental preservation, while also valuing the ancestral knowledge of the Kayapó indigenous people of the Gorotire village. The implementation of the garden became a pedagogical tool, enabling the integration of knowledge from the curriculum with cultural practices and traditional ways of life, strengthening the students' connection to the land and their own cultural identity.

During the project, structural challenges were faced, such as: lack of internet access, lack of technological resources, limited materials, and precarious infrastructure, which required constant adaptations and creative solutions, always based on the use of local resources and the collective knowledge of the community. Despite these difficulties, the project proved enriching from both a pedagogical and social point of view, allowing students to understand in practice the importance of environmental preservation and sustainability within their own territory.

This report aims to share not only the methodological process and the steps developed, but also to highlight how the educational garden has become established as a space for meaningful learning, fostering the development of a critical environmental awareness, strengthening local culture, and expanding sustainable practices in the context of indigenous education.

First, I would like to highlight the Sementeira Project, promoted by the Iungo Institute [3]and the Pará State Department of Education, which resulted in this report. Next, I will explain the learning situation, presenting the construction of the garden within the context of the work developed in the Education for the Environment, Sustainability and Climate component, aimed at promoting Environmental Education, emphasizing the production of collective knowledge, and food security.

Next, I will present the theoretical discussion, outlining some theoretical references and debating the issue of sustainability. Finally, I will explain the methodological approach used to organize the work, leading to a discussion of the results.

[3]To learn more: https://iungo.org.br/

The Sementeira Project and the Environmental Education Workbook

This experience report was developed within the context of pedagogical practice carried out at the Kanhãk School, located in the Gorotire indigenous village, in the municipality of Cumaru do Norte – Pará, as an integral part of the Sementeira Project, promoted by the Iungo Institute . The activities were directed at high school students, covering the 1st, 2nd and 3rd year classes in the Indigenous Environmental Education curricular unit.

The adopted Environmental Education Notebook encompasses the principles of critical, participatory, and intercultural Environmental Education, aligning with the guidelines of the National Common Curricular Base – BNCC (Brazil, 2018) and the traditional knowledge of the indigenous community. This material serves as a support tool for pedagogical practices that strengthen students' relationship with the environment, promoting sustainability, autonomy, and youth empowerment, always respecting the cultural values of the village.

The reported practice was developed considering the guidelines of the thematic booklet focused on Contemporary Cross-Cutting Themes (Brazil, 2018), specifically in the dimension of Environment, Sustainability and Climate, applied in an adapted way to the sociocultural context of the Gorotire indigenous community. Therefore, the series covered encompasses the entire high school cycle, with the proposal of an interdisciplinary approach, integrating Natural Sciences, Geography, History, Sociology and Indigenous Culture based on the experience in developing the community educational garden as an environmental education practice.

Learning situation

The learning situation that underpinned this report is embedded in the context of work developed in Education for the Environment, Sustainability and Climate, aimed at promoting Environmental Education in the indigenous context, focusing on sustainability, the preservation of ancestral knowledge and the food autonomy of communities.

The practice developed at the Kanhãk School was based on the creation of a community-based educational garden, conceived as a teaching and learning tool capable of articulating traditional indigenous knowledge with the formal knowledge objects of school education. This project sought to develop skills and abilities related to sustainability, care for the land, understanding of natural cycles, and appreciation of the resources of the local biome, as indicated in official documents such as the BNCC (Brazil, 2018), for example.

The pedagogical proposal focused on the following aspects of the learning situation: recognition of the importance of agroecological cultivation as a practice of environmental

preservation and cultural appreciation; integration of traditional indigenous knowledge with scientific knowledge, through the construction and maintenance of a collective garden; development of sustainable practices, such as composting, rational use of water and reuse of organic and natural materials from the region; reflection on the impacts of environmental degradation and strategies of resistance and protection of indigenous territory; and promotion of student protagonism in conducting activities, from planning the garden beds to planting and managing the cultivated species.

The activity was directly related to the knowledge areas of Natural Sciences and their Technologies, Environmental Education, Geography, History, and also to the cultural practices of the village, promoting contextualized, critical learning aligned with the socio-environmental realities of the community.

The learning experience resulted not only in the physical construction of the garden, but also in the production of collective knowledge that strengthens cultural identity, promotes food sovereignty, and broadens the environmental awareness of students and the entire school community.

Theoretical discussion

The practice of the educational garden developed at this school is based on the understanding that indigenous knowledge is fundamental to facing contemporary environmental challenges. Ancestral knowledge, transmitted between generations, is directly connected to the observation of natural cycles, the movements of the climate, water, wind, and the cycles of life. However, this knowledge has been impacted by climate change, which profoundly alters traditional reference points.

According to Medina (2024), indigenous people have been facing difficulties in interpreting the signs of nature, since the natural indicators that previously guided their planting, fishing, hunting, and harvesting practices have begun to exhibit irregular behaviors. The seasons are out of sync, and predictions based on traditional knowledge often do not come true. This scenario reveals how climate change affects not only the physical environment but also the ways of life, knowledge, and cultures of native peoples.

This perception is corroborated by reports presented by the newspaper El País (Domínguez, 2024), which highlights how indigenous leaders, especially women environmentalists, have been warning for decades about global warming. Their ancestors already announced that the sun would become stronger, that the waters would dry up, and that

the winds would change direction. This wisdom, often disregarded by Western knowledge, is now confirmed as essential for understanding and confronting the climate crisis.

Similarly, the Coiab Ayu'ru Journal (Northern Council, 2025) reinforces that the struggle of indigenous peoples is not limited to the defense of territories, but is also a concrete response to global climate emergencies. The document emphasizes that, for the forest peoples, protecting the land is protecting life, and that ancestral practices of managing, cultivating, and preserving biomes are effective strategies for coping with climate change. The motto "The answer is us" expresses not only resistance, but also a proposal for a sustainable model based on harmony with nature.

Therefore, the educational garden developed in the Gorotire village is not just an agricultural practice, but a space of resistance, transmission of knowledge, and cultural reaffirmation. It represents an environmental education strategy that unites traditional knowledge with contemporary preservation practices, allowing new generations to understand the challenges posed by climate change without abandoning their identity and their connection to the territory.

Methodological approach

The development of the educational garden at the Kanhãk School (Figure 1), located in the Gorotire village, was a collective effort, valuing the traditional knowledge of the Kayapó people and the knowledge acquired within the school environment. The experience was carried out as part of the Education for the Environment, Sustainability and Climate component, with the participation of students from the 1st, 2nd and 3rd years of high school, teachers, community leaders and family members.

Figure 1: Kanhãk School

Source: Personal collection.

The first step consisted of holding discussion groups with the school community and with older people who shared knowledge about the climate, the soil, native plants, and the challenges faced due to changes in natural cycles.

Based on these meetings, I defined the space intended for the implementation of the vegetable garden (Figure 2), prioritizing a location with good sunlight and easy access to water.

Figure 2: Area selected for the implementation of the vegetable garden (before the start of activities)

Source: Personal Collection.

With the location defined, the land was cleared, debris was removed, and the soil was leveled using hand tools and natural resources available in the village. This process was fundamental in creating the appropriate conditions for cultivation. Following this, the garden beds were constructed using techniques that utilized materials such as logs, branches, and dry leaves, adapting traditional management practices; this stage involved extensive participation from students and community members who together organized the cultivation spaces.

The construction of the garden beds demonstrated the students' involvement in the process, and the next step was choosing the species to be cultivated, which included traditional Kayapó foods such as cassava, corn, pumpkin, and sweet potato, as well as vegetables like chives, lettuce, and cilantro, and medicinal plants used in the cultural context of the village.

The selection of species took into account both the knowledge of the elders and the nutritional needs of the school and the community. The planting of seeds and seedlings was carried out collectively with great student engagement (Figure 3).

Figure 3: Moment of planting the selected species in the educational garden.

Source: Personal collection.

After planting, schedules for the care and management of the garden were organized, with students responsible for activities such as irrigation, removal of weeds, and monitoring the development of the plants. This stage reinforced values such as responsibility, cooperation, and care for nature.

As time went on, the garden began to show visible results, with the plants growing and flowering, demonstrating the success of the collective work. This space began to be used not only as a cultivation environment, but as a living laboratory for practical classes in Science, Geography, Indigenous Culture, and Environmental Education.

The activities were developed in an interdisciplinary manner, integrating observation practices, notebook entries, drawing, text production, and reflections on the impacts of climate change on the territory, always linking traditional knowledge (Figure 4) with the knowledge objects of each component and curricular unit involved.

Figure 4 - Cultural act of the Kayapó people

Source: Personal collection.

The evaluation was conducted in a process-oriented manner, considering participation, student engagement, the development of practical activities, and the ability to relate the acquired knowledge to the environmental and social reality of the village.

Despite the challenges, such as the lack of internet access, lack of technological materials, and infrastructure limitations, the practice proved to be extremely enriching. The educational garden not only strengthened the students' connection with the land and their culture, but also provided a critical, conscious environmental education aligned with contemporary challenges, especially those related to climate change.

Discussion of the results

The implementation of the educational garden at the Kanhãk School, in the Gorotire village, yielded significant results, both pedagogically and socially and culturally. The practice has become a space for the collective construction of knowledge, where students can integrate ancestral wisdom, sustainable practices, and school curriculum content, in an experience that extends beyond the classroom.

The methodological choices, centered on collaborative work, valuing indigenous knowledge, and using sustainable practices, were fundamental in enhancing the learning process. The strategy of starting the activities with group discussions, listening to the elders and

community leaders, strengthened the students' sense of belonging, as they understood that gardening is not an isolated activity, but part of a tradition of caring for the land and the territory.

The theoretical foundations discussed throughout the project, especially those addressing the impacts of climate change on the lives of indigenous peoples, as reported by Medina (2024), Domínguez (2024), and the Northern Council (2025), became visible in daily practice. Students began to observe in practice how natural cycles are being altered, noticing, for example, the difficulty in predicting rainfall, changes in wind strength, and the impacts of this on crops.

One of the main challenges faced was the limited infrastructure, such as the lack of internet access, inadequate tools, and restricted financial resources. This context demanded creativity, a revival of traditional management practices, and the reuse of materials, which, in turn, further strengthened the leadership of the students and the community.

The project also had a positive impact on the school community and the surrounding village. The garden became not only a space for growing food, but also a meeting place, a place for exchanging knowledge, and strengthening community ties. Families became more involved in school activities, contributing knowledge, seeds, stories, and cultural practices that enriched the process.

From a pedagogical point of view, the students developed skills that go beyond the established learning objectives and the school curriculum. They learned about sustainability, food sovereignty, climate change, environmental preservation, and, above all, about the importance of keeping their culture, their identity, and their ancestral relationship with the land alive.

The activity contributed to a broader reflection on the climate crisis, allowing students to realize how their experiences are directly connected to global environmental problems. The understanding that traditional knowledge is an essential tool for facing these challenges strengthened the students' self-esteem, leading them to recognize the value of their people's wisdom.

Therefore, the educational garden has established itself as a successful experience, capable of uniting education, culture, and the environment, promoting meaningful, contextualized, and transformative learning, both for the students and for the entire Gorotire village community.

Final considerations

The experience with the implementation of the educational garden at the Kanhãk School, located in the Gorotire village, reaffirmed that educational practices based on valuing traditional knowledge, strengthening local culture, and preserving the environment are effective ways to build a more meaningful, critical, and transformative education.

Throughout the project's development, it became evident that the garden was not merely a physical space for cultivation, but a territory of living learning, where students could understand in practice concepts related to sustainability, climate change, food sovereignty, and, above all, the importance of caring for the land as a form of cultural resistance and preservation of life.

The challenges faced, such as the scarcity of technological resources, the lack of internet and adequate infrastructure, were overcome with creativity, collaboration and, above all, with the recovery and appreciation of the community's ancestral knowledge. This process strengthened the students' leadership, stimulated cooperation and promoted contextualized learning, aligned with the real needs of the territory.

As an educator, this experience provided not only the opportunity to apply active and interdisciplinary methodologies, but also a profound learning experience about the importance of listening to, welcoming, and integrating the knowledge of indigenous peoples into pedagogical processes. Understanding that education goes beyond formal content and is built upon connection with the territory, culture, and nature was, without a doubt, one of the greatest lessons of this journey.

Given the results obtained, I recommend that similar projects be encouraged in other schools, especially those located in traditional and indigenous communities. To achieve this, it is essential that the practices be developed collectively, respecting local knowledge, prioritizing the use of natural resources, and strengthening the autonomy of the communities.

Finally, this account leaves as a legacy the understanding that, in the face of environmental and climatic challenges that directly affect indigenous peoples, environmental education must be, above all, a practice of resistance, of cultural appreciation, and of building more just and sustainable futures aligned with the preservation of life in all its forms.

References

BRAZIL. Ministry of Education. **National Common Curricular Base** – Education is the Foundation. Brasília: MEC/SEB, 2018.

NORTHERN COUNCIL. Coordination of Works of Indigenous Movements and Traditional Communities. For the climate and for the Amazon, the answer is us! **Coiab Ayu'ru Newspaper** . Manaus, year 1, 2nd ed., p. 12, Apr. 2025. Available at: https://coiab.org.br/wp-content/uploads/2025/04/Jornal-Coiab-2025.pdf. Accessed on: June 16, 2025.

DOMINGUEZ, Soledad. Ancestral knowledge guides indigenous Brazilian environmentalists: "Our mayors are starting to see the sun get hotter." **El País – América Futura** . Rio de Janeiro: Prisa, 11 December. 2024. Available at: https://elpais.com/america-futura/2024-12-11/el-saber-ancestral-guia-a-las-ambientalistas-indigenas-brasilenas-nuestros-mayores-ya-decian-que-el-sol-se-pondria-mas-caliente.html. Accessed on: 16 June. 2025.

MEDINA, Martina. “Time is confused”: with climate change, indigenous temporal indicators 'get predictions wrong'. **Indigenous Lands** . Apr. 19, 2024. Available at: https://terrasindigenas.org.br/pt-br/noticia/223239. Accessed on: Jun. 16, 2025.

The garbage and its consequences on the shoreline of the Uruará neighborhood in Santarém, Pará.

Edna Nascimento Silva Wonghon[1]
Eliane Cristina Mota de Carvalho[2]
Richardson Sousa Campos[3]
Walter dos Santos Silva[4]

Summary

The Uruará neighborhood's waterfront, spanning 823 meters, has undergone urbanization works with integrated infrastructure, benefiting approximately 10,000 residents in Santarém-PA (eastern Pará state). It borders the Tapajós River and is socially, culturally, and environmentally significant. The State Elementary, Middle, and High School Professor Romana Tavares Leal is located there, with the project "Garbage and its consequences on the Uruará waterfront." The study aims to analyze the perceptions of students in the 6th, 8th, and 9th grades of elementary school (final years) and the 1st and 2nd years of high school regarding the environmental conditions they experience in the Uruará neighborhood. This area faces problems such as river pollution, driven by the improper disposal of garbage, including near the Porto dos Milagres fish market, where fishermen operate in canoes and small boats. Urbanization and the increased flow of people intensify the accumulation of waste, affecting the ecosystem. The methodological procedures adopted include both qualitative and quantitative methods (Prodanov; Freitas, 2013). The qualitative method involved interviews and site visits with the riverside community and visitors to understand their experiences and relationships with the environment. The quantitative method involved the application of questionnaires, which were subsequently tabulated. The research is basic and exploratory in nature (Gil, 2008), leading to the collection of information directly in the field, with a broad understanding of environmental impacts. Teachers of Environmental Education, Natural Sciences and their Technologies, Human and Social Sciences, and elementary and high school students were involved in the project. Various awareness and environmental intervention actions were implemented, such as educational campaigns, environmental infrastructure work, field activities, and the production of audiovisual materials about the local ecosystem. The results obtained included the generation of graphs from data analysis, the expansion of educational reach, and the promotion of youth leadership and the development of a critical awareness of environmental impacts.

Keywords: Solid waste; Environmental awareness; Youth empowerment.

Introduction

1 Specialist in Teaching Methodology of Biological Sciences and Chemistry from Faculdade Alfa América (Alfamerica), graduated with a full degree in Sciences with a specialization in Chemistry – Federal University of Pará (UFPA).
2Specialist in Science and Mathematics Education from the Federal Institute of Pará (IFPA), graduated with a full degree in Physics from the Federal University of Western Pará (Ufopa).
3Specialist in Education and Environmental Management – Instituto Esperança de Ensino Superior (Iespes), graduated with a full degree in Biological Sciences – Faculdade Integradas do Tapajós (FIT).
4Specialist in Psychopedagogy, Management, Administration and Educational Guidance – Faculdade Integrada de Araguatins (FAIARA), graduated in Pedagogy – Universidade Federal do Pará (UFPA), graduated in Philosophy from Faculdade Atual (FAT).

Waste is any and all residue resulting from human activities or generated by nature in urban areas. According to Law 12.305/10 (Brazil, 2010), which establishes the National Solid Waste Policy (PNRS), solid waste is material, substance, object, or discarded good resulting from human activities in society, whose final destination is being carried out, is proposed to be carried out, or is required to originate in a solid state.

There are various types of waste, such as recyclable, industrial, hospital, commercial, green, electronic, and nuclear waste. All of these, when continuously released into the environment, can affect nature. Inorganic waste, when improperly disposed of, causes pollution, harming the biota. Meanwhile, organic waste dumped by riverside communities attracts animals like rodents, which are vectors of diseases such as leptospirosis; furthermore, open-air dumps compromise the local landscape, becoming unpleasant to the eyes of society and contributing to bad smells and contamination of the soil and groundwater.

We emphasize that the hydrological cycle of the Tapajós River in Santarém–PA is traditionally divided into four phases throughout the year (Oliveira *et al* ., 2020): during the flood season, inorganic waste is exposed on the river, harming the landscape and local biota; while during the dry season, this waste is exposed on the beach in front of the riverbank and degrades the environment.

In contrast to the actions that culminated in this scenario, practices involving environmental awareness and intervention were carried out through educational campaigns: distribution of leaflets, *podcasts,* documentaries; work with environmental infrastructure: installation of trash cans and information signs; and field activities: collection of waste and production of audiovisual materials about the local ecosystem.

Certainly, it is not an easy task to raise awareness among residents since, throughout their lives, for various reasons, they have been deprived of access to formal education and important information, especially regarding the consequences of solid waste on nature. This is compounded by the absence of state action to guarantee basic sanitation in the area.

The project "Waste and its consequences on the Uruará riverfront" was a significant initiative, combining field research, environmental education, and practical actions to mitigate pollution around the Uruará riverfront in the neighborhood of the same name. It promoted behavioral change in the community and active involvement of teachers and students, strengthening the culture of sustainability and environmental citizenship in Santarém.

The purpose of this study is to analyze the perceptions of students in the 6th, 8th, and 9th grades of Elementary School (Final Years) and the 1st and 2nd years of High School at the Professora Romana Tavares Leal State Elementary, Middle, and Full-Time School, regarding the

environmental conditions they experience in the Uruará neighborhood in the city of Santarém, Pará.

The urban growth of the community, coupled with the use of clandestine ports and the increased flow of residents, visitors, and riverside dwellers involved in the fish trade, has intensified the improper disposal of waste in the local ecosystem. This solid waste (bags, bottles, and styrofoam) remains on the water's surface and undergoes a slow decomposition process, exacerbating environmental impacts.

Given this scenario, it becomes necessary to adopt appropriate management measures, from collection to final disposal of materials. To this end, it is essential to raise public awareness about environmental preservation through educational actions such as distributing leaflets, producing *podcasts* , installing trash cans, and providing informative signs; these initiatives aim to reduce impacts and promote collective awareness about the responsible disposal of waste.

The project on inorganic waste proposes the development of a study with a qualitative and quantitative approach (**Creswell, 2010**) that is characterized by capturing various meanings of experiences lived in the environment, emphasizing the relationships between people, their context, and their actions.

This is a basic study that aims to develop exploratory and field research involving students from the 6th, 8th, and 9th grades of the final years of elementary school and the 1st and 2nd years of high school, and the curricular components and units of Science, Biology, Environmental Education, Physics, Chemistry, and Sociology at the Professora Romana Tavares Leal State Elementary, Middle, and Full-Time School, regarding the environmental conditions they experience in the Uruará neighborhood in the city of Santarém, Pará.

The aim was to create a positive perspective on the impacted environment and to promote an analysis of the situations in which most students live and experience the large-scale disposal of solid waste on the banks of the Tapajós River. Given the problem of waste being dumped into the river, which undergoes a long process of putrefaction, it is necessary to demonstrate the decomposition period of these materials and to find viable solutions; thus, an analysis (Diagnostic and Environmental Assessment) was carried out in which we investigated the effects of human activities and the impact of waste on the environment, seeking to identify potential damage and risks.

According to the Education Manual - Sustainable Consumption (Table 1), there are different decomposition times depending on the solid waste.

Table 1: Decomposition time of waste

Decomposition of Materials	
Material	decomposition time
Paper	From 3 to 6 months
Cloths	From 6 months to 1 year
Cigarette filter	More than 5 years
painted wood	More than 13 years
Nylon	More than 20 years
Metal	More than 100 years
Aluminum	More than 200 years
Plastic	More than 400 years
Glass	More than 1,000 years
Rubber	Undetermined

Source: Brazil, 2005.

The diagram above corroborates the idea of OS2 engineering that "All materials go through a decomposition process." It is the end of the biogeochemical cycle. This cycle is what sustains life on Earth. Organic materials become minerals and are then absorbed by plants and soil. For this to occur, a combination of factors is necessary: light, temperature, humidity, atmospheric pressure, oxygen, and decomposing microorganisms. This is why inorganic materials, such as plastic and rubber, take longer to decompose than natural ones.

In this sense, these materials dumped on the Uruará neighborhood shoreline contribute to environmental imbalance, another alarming factor occurring in this area, along with the construction of clandestine ports, which is directly affecting the riverside community and fishermen.

According to Serra (2023), the construction of clandestine ports demands more infrastructure, and many constructions are carried out irregularly, causing damage, altering the natural environment, harming fishing, and squeezing fishermen into increasingly smaller locations, with records even showing vessels being destroyed by barges.

Regarding participation in the project, we had teachers who teach Environmental Education, Natural Sciences and their Technologies, Human and Social Sciences, and students from the 6th, 8th, and 9th grades of Elementary School and those from the 1st and 2nd years of High School.

The students initially participated in explanations about waste and its consequences. Following this, we went to the area for reconnaissance, photographic documentation, and filming to produce a documentary, which was made by the 1st and 2nd year students. Subsequently, the

questionnaire was formulated and applied, and statistical data was tabulated by the 8th and 9th grade students and the 1st and 2nd year students. And to culminate the project, a cleanup action was carried out by all the students. As a final product, a documentary was produced by the 2nd year students.

Initially, we addressed conceptual issues with the students, such as what waste is and what its consequences are. Then, a visit was made to the Uruará riverbank with the aim of identifying and recording the problems present in that environment. Subsequently, a questionnaire was produced and applied to the local community to identify the level of knowledge of the residents about waste.

Also, an analysis was carried out on the data collected in the questionnaire, developing a demonstration of the results in a graph, and then we carried out an ecological action of collecting waste during the dry season in which organic waste is thrown onto the soil surface. From all these steps, they already had a good repertoire on the topics covered, so that they could produce a *podcast* and a documentary about the local ecosystem, emphasizing the reality that exists and how this influences the sustainability of the community.

Results and Discussion

Continuing with the project, an action was carried out in the vicinity of the community with the application of a questionnaire by the students (Image 1), whose objective was to demonstrate the degree of knowledge about what solid waste is.

Image 1: Application of the questionnaires

Source: Personal archive (Eliane Carvalho, 2024).

In a second phase, a visit was made to the banks of the Uruará River (Image 2) to observe the amount of waste that is discarded into the ecosystem.

Image 2: Uruará Riverfront

Source: Personal archive (Richardson Campos, 2024).

Because the Tapajós River has two phases – flooding and drought – it was necessary to make another visit to it to observe the amount of debris on the riverbank (Image 3).

Image 3: Visit during the river's flood season

Source: Personal archive (Eliane Carvalho, 2025).12

At another point in the research, it was possible to observe what happens every day at the end of the afternoon on the banks of the river – the riverside dwellers and fishermen, after their fishing activities, come to sell their products (Image 4).

Image 4: Marketing of fish

Source: Personal archive (Inácio Brasil, 2025) [5].

Aware of the problems caused by this waste, we proceeded with the action of removing the waste from the environment (Image 5).

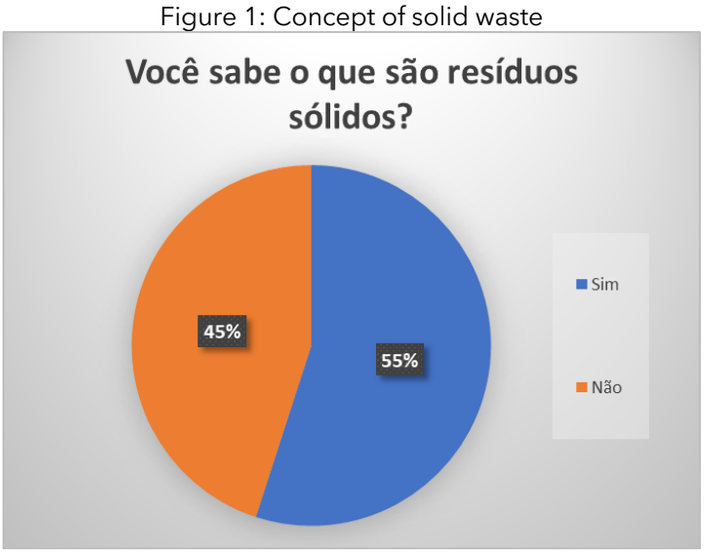
Image 5: Action on the banks of the Uruará River during the dry season.

Source: Personal archive (Eliane Carvalho, 2024).

Based on the data collected from the tabulation of the questionnaires and the process described earlier regarding the systematization of the data, the students produced the diagrams, and we obtained the following results (Graphs 1 to 5).

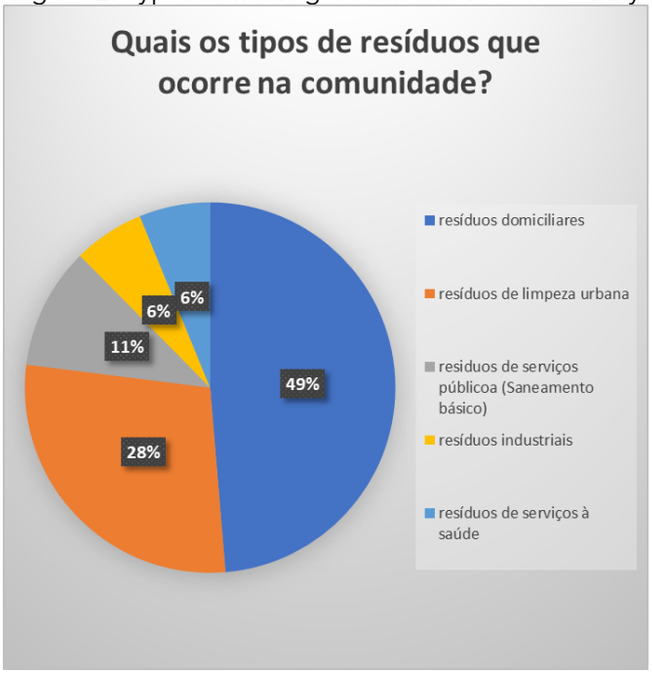
5 Specialist in Environmental Education with Emphasis on Sustainable Educational Spaces from the Federal University of Pará (UFPA), Specialist in Amazonian Geography - Fetremis Faculty, Bachelor of Philosophy - Federal University of Pará (UFPA).

Figure 1: Concept of solid waste



In Graph 1, 55% of the survey participants know what solid waste is, while 45% do not know or are unaware of these materials being classified as solid waste. It is important to emphasize and work on these concepts in the classroom so that these young people can share this knowledge with their parents, most of whom did not have access to formal education. To gain a clearer understanding of waste, we also investigated the types of waste generated in the community, as can be seen in Graph 2.

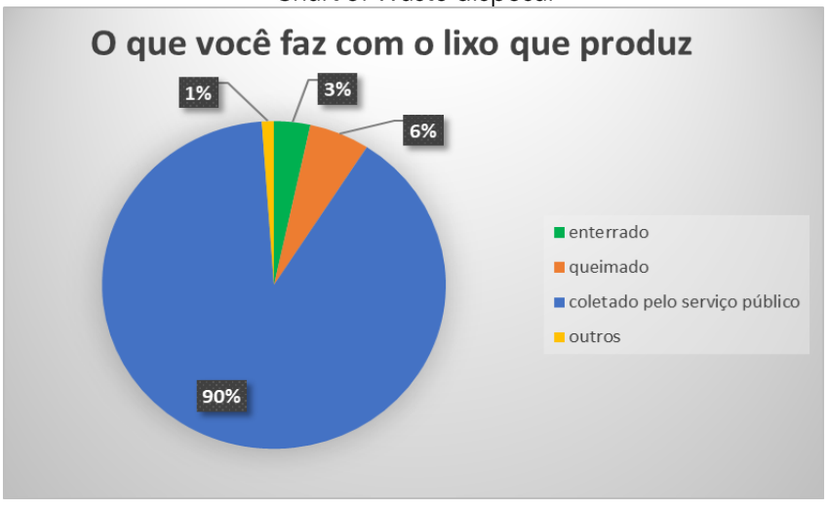
Figure 2: Types of waste generated in the community



This graph investigated the types of waste produced by the community. Among the findings, 49% of the materials produced were household waste. Given this fact, it is crucial to

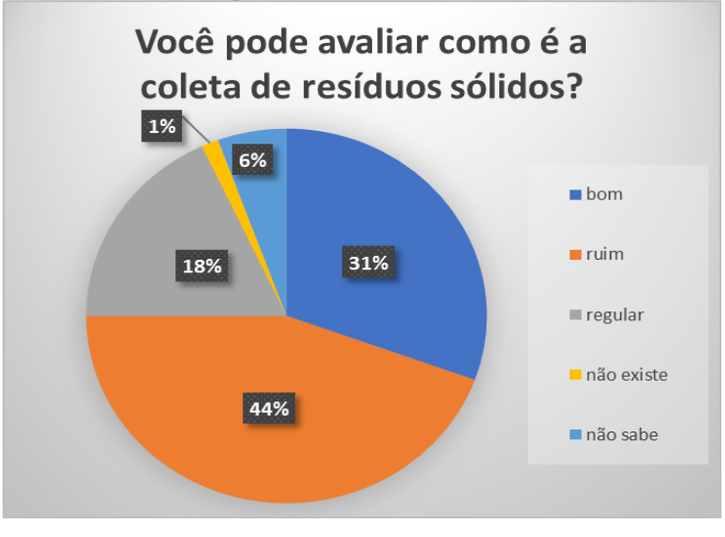
implement selective waste collection, using classification into organic (food scraps) and inorganic (plastics, glass, paper). Since the vast majority of waste found in the investigated area is inorganic, this leads to environmental and public health impacts. To this end, the survey investigated what the respondents did with the waste they produced; the results are described in Graph 3.

Chart 3: Waste disposal



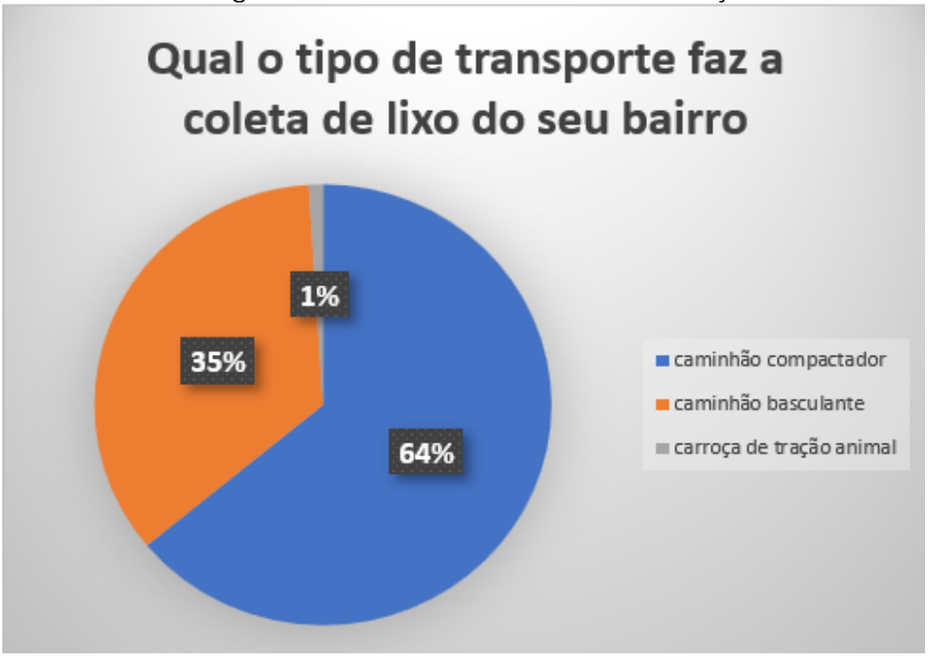
Graph 3 highlights that although 90% of respondents claim that the waste produced is collected by the public service, there is significant visual pollution in the large area due to the disposal of these materials in that location. However, when it comes to environmental pollution, 6% contribute to global warming when they say that the waste produced is burned. Raising awareness among this public is extremely important for achieving the project's objective. With this in mind, their evaluation of waste collection was examined; the results can be seen in the graph below.

Figure 4: Waste collection



In Graph 4, 40% of respondents say that waste collection is poor because there is no adequate oversight of the collection of these materials, which can contribute to the improper disposal of this waste. To obtain more information, we asked what type of transport is used for waste collection in the neighborhood; this can be seen in Graph 5.

Figure 5: Waste collection in the community



Regarding the survey above related to the type of transport used for collection, it was identified that 64% responded that collection is done by compactor truck, 35% by dump truck, and only 1% by animal-drawn cart. However, although the data indicates that these collections are carried out around the area, there is a high incidence of improper disposal of this waste.

In short, Implementing awareness and environmental intervention actions, such as educational campaigns, environmental infrastructure work, field activities, and the production of audiovisual materials about the local ecosystem, is extremely important for achieving the development of a critical awareness regarding the environmental impacts generated in the large area investigated.

Final Considerations

The project developed on the shore of the Uruará neighborhood, in Santarém – PA, validated the importance of Environmental Education, reinforcing the essential nature of working with interdisciplinary pedagogical practices and community actions to solve environmental problems, as an effective instrument to raise awareness and transform local realities.

The activities carried out, such as administering questionnaires, cleaning actions, producing documentaries and *podcasts* , including the installation of trash cans and educational signs, provided not only the opportunity to collect relevant data on the community's perception, but also the active engagement of students and teachers, highlighting protagonism as a principle and educational practice of the pedagogical model adopted by full-time education (ICE, 2022a; 2022b).

The results revealed that pollution generated by the improper disposal of solid waste is a problem that directly affects the environmental balance, the quality of life of residents, and the sustainability of the Tapajós River ecosystem. The experience provided students with the opportunity to develop youth leadership, strengthening critical awareness and stimulating socio-environmental responsibility.

Therefore, the project emphasized the importance of partnerships between schools, the community, and public agencies in addressing environmental challenges. Building collective awareness about proper waste management requires continuity, effective public policies, and the active participation of the population.

In short, initiatives like this contribute to strengthening the school environment as a formative space for citizens who are aware of and committed to environmental preservation, while reaffirming the need for permanent and integrated actions capable of promoting significant changes in the socio-environmental reality of the Uruará neighborhood and the entire city of Santarém/PA.

References

BRAZIL. Ministry of Education. **Sustainable Consumption** : Education Manual. Brasília: Consumers International, MMA/MEC/Idec, 2005.

BRAZIL. Law No. 12,305/10, of August 2, 2010. Establishes the National Solid Waste Policy; amends Law No. 9,605, of February 12, 1998; and provides other measures. **Official Gazette of the Union** . Brasília, section 1, no. 147, pp. 3-11, August 3, 2010.

CRESWELL, John W. *Research project* : qualitative, quantitative and mixed methods. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ICE. Institute for Co-responsibility in Education. **Educational Principles** . Booklet 5. 5th ed. Recife: ICE, 2022a.

ICE. Institute of Co-responsibility for Education. **Educational Routines and Practices** . Booklet 8. 5th ed. Recife: ICE, 2022b.

OLIVEIRA, LL de, BARRETO, N. de J. da C., JESUS, E. dos S., & CANANI, LG de C. (2020). Effects of extreme climatic events on hydrological variability in a river of the Amazonian Tropical

Ecosystem. *Revista Ibero-Americana De Ciências Ambientais* , *11* (4), 145–153. https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2020.004.0013

SERRA, João. Port constructions in the Porto dos Milagres region are harming the lives of fishermen in Santarém. **Tapajós de Fato** . Santarém: April 19, 2023. Available at: https://www.tapajosdefato.com.br/noticia/1114/construcoes-de-portos-na-regiao-do-porto-dos-milagres-estao-prejudicando-a-vida-dos-pescadores-em-santarem . Accessed on: March 18, 2024.

PRODANOV, CC; FREITAS, EC. *Methodology of scientific work: methods and techniques of research and academic work* . 2nd ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

GIL, AC. Methods and techniques of Social Research. 6th ed. São Paulo: Atlas, 2008.

WHAT IS THE DECOMPOSITION PROCESS? OS2 Engenharia e Consultoria, Bahia, 2018. Available at: https://os2engenharia.com.br/decomposicao-residuos-solidos . Accessed on: August 14, 2025.

Construction of a digital map of an island in the Brazilian Amazon: environmental heritage and history teaching in adult and senior education.

Werner Monteiro[1]

Summary

This report presents an educational practice whose objective was the construction of a Digital Map of Caratateua Island, Pará, developed in partnership with students from the 1st and 2nd stages of high school at the Outeiro State Elementary and High School, located in the island region of Belém, capital of the state of Pará. The map is an accessible educational tool that seeks to contribute to the teaching and learning process of history in the modality of Education for Young Adults and the Elderly (EJAI), in the Amazon region of Pará and for other educational modalities. The map presents the Environmental Heritage Complex of Caratateua Island (the Bosquinho, the Maguari River, the beaches, and the island's fauna and flora). The methodological strategy used sought to value student protagonism and the use of new technologies to develop the teaching and learning relationship. In this formative process, the students recovered stories, memories, and environmental heritage of Caratateua Island. This practice demonstrated how the island's rivers, beaches, woods, and forests are veritable classrooms and excellent places for teaching and learning.

KEYWORDS: Digital Map, History Teaching, Education for Young Adults and Seniors.

Introduction

In the Amazon, popular education (Freire, 1996) has played a very important role in promoting conceptions of community and collective participation among students towards liberating actions, taking into account that Northern Brazil occupies a peripheral position, suffering all the consequences of this condition.

In this sense, we face the challenge of questioning traditional and canonical learning models by mobilizing the awareness of teachers and students trained in a Eurocentric, colonizing education system based on the demands of the central-southern region of the country, offering little or no space to think about issues more directly related to local daily life.

Youth, Adult and Elderly Education (EJAI) is one of the most important popular education experiences in Brazil, seeking to engage with different forms of knowledge as a way to challenge a certain elitism that has been established for many years in educational frameworks.

[1] Master's degree in History Teaching (UFPA), tenured Professor in the State Education Network of Pará, wernerhistor@hotmail.com.

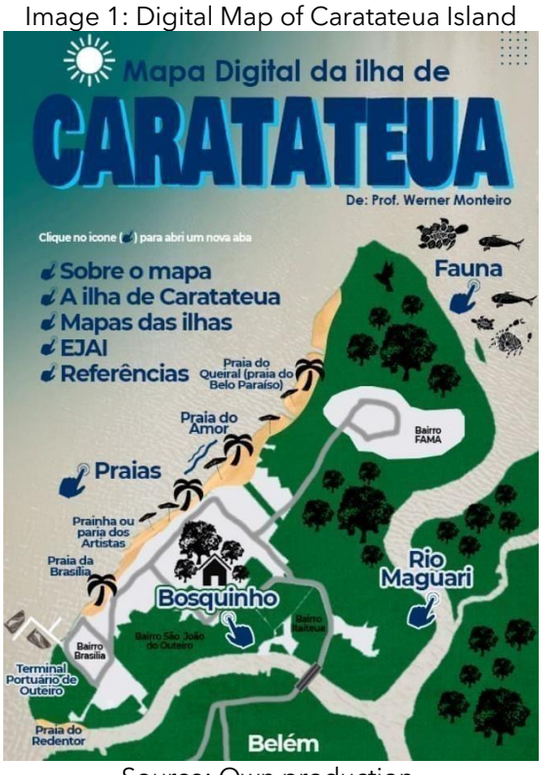
The discussion of heritage, as a cross-cutting theme, was chosen as a topic capable of proposing a counter-hegemonic learning approach, aiming to develop a history education based on the constitutive elements of the life and memory of the community in which we work. This article, therefore, seeks to present a powerful pedagogical tool aligned with the objectives of popular education, especially with the goal of understanding and critically reflecting on one's own reality.

The Digital Map of Caratateua Island was developed with the participation of students from EJAI, the State Elementary and High School of Outeiro. This educational institution is located in the island region of the municipality of Belém-PA. Caratateua is part of the so-called island region and is bathed by the waters of the Santo Antônio, Guajará and Marajó Bays and by the waters of the Maguari River – headquarters of the Outeiro Administrative District (DAOUT), which is composed of 26 islands.

This map is a didactic-pedagogical resource that, due to its accessibility, can contribute to and enhance the teaching of History (HT) – an educational tool that features some places (beaches, small forest, Maguari River, fauna, flora) selected jointly with the students and which are part of the Environmental Heritage Complex of Caratateua Island (Cpaic).

The map (Image 1) has the potential to be used by students and teachers from other educational modalities, by other education networks (private, municipal and federal), and also by users in general. It can be manipulated both in and out of the school environment, due to its format and ease of use, contributing to quality popular education.

Image 1: Digital Map of Caratateua Island



Source: Own production.

In this image, we present the main map *layout , containing the icons (hyperlinks*) referring to the island's environmental heritage. This collection was visited, studied, and researched by myself and some students from the EJAI classes of the first and second stages of high school at the EEEFM do Outeiro. It is possible to click on the icons that lead users in general to images, explanatory texts, and videos that reveal part of this environmental heritage.

Among the objectives of developing this educational tool are: (1) the possibility of enhancing student leadership; (2) encouraging and valuing the active participation of students in obtaining sources, stories, and memories about the island's environmental heritage.

The map can contribute to make history classes more dynamic and interactive, bringing students closer to the history and insular memory of the municipality of Belém and the Amazon region of Pará, also contributing to the preservation and dissemination of these spaces among the islanders of Caratateua, visitors, and tourists.

Map Design

The idea of developing a map came about after reflecting on my History classes for the evening EJAI program and realizing the reality and difficulties experienced daily by students and teachers at that school. This educational institution has, in recent years, suffered a series of robberies (theft of computers, projectors, monitors, internet cables, etc.).

In this precarious situation, some teachers who owned and used their own technological tools at school stopped using them in their evening classes, fearing that new episodes of violence would occur and put their safety at risk; consequently, the only technological device that students and teachers still used at school was the cell phone.

This context led me to develop an easy-to-use educational tool for mobile devices; however, despite being initially conceived and designed for use on mobile phones, the map can be manipulated on other electronic devices without great difficulty. The version created allows students to interact with a stylized educational product conceived in a didactic and pedagogical format.

The map uses easily understandable cartographic language and can be used by teachers of other curricular components; its use is also encouraged and worked on gradually, according to the advances in the students' ability to abstract (Oliveira, 2012).

In choosing the colors for the map, I considered natural aspects of Caratateua Island and its surroundings. The color green, for example, is predominant on the map; however, in the easternmost region of the island, green is more prominent because it is in that region that the processes of occupation and deforestation were less pronounced, at least until recently.

Since the mid-2010s, this region has been suffering from an intense process of occupation, revealing accelerated environmental degradation. It was in this part that the irregular occupation process began, and it is the most degraded region, with a significant decrease in vegetation cover.

This region has the highest population density and includes the neighborhoods of Caratateua, thus being the place that has suffered (and still suffers) the most from the process of environmental degradation.

> Based on field verification conducted in Caratateua, it was observed that areas of permanent preservation defined by the Forest Code, such as river springs and their banks, are being or have already been degraded. Several occupied spring sites and canal banks were found. In addition to the construction of residences, it was also noted that some roads were built less than 5 meters from watercourses, to cite just one example, and that the edges of the cliffs had most of their vegetation removed. In this sense, it is clear that the function of controlling the maintenance of vegetation, which is the responsibility of the public authorities, is not being effectively carried out. It is important to emphasize that modifications in vegetation cover have consequences for other elements that are part of the environment, especially for the resident population. Therefore, greater regulation of the different social agents who use this space becomes pertinent, for the better use of existing potential without harming the environment (Silva *et al.,* 2012, p. 99).

For the areas of the map where we can see the Maguari River, I chose white and a muddy tone; these colors and tones are characteristic of rivers and represent the hue of [2]its waters and the Marajó Bay for most of the year.

In the map, we can see the bays of Santo Antônio and Marajó, and I used a blended color scheme for them. I chose this differentiation because of the influence of the Atlantic Ocean waters mixing with the muddy waters of the region's rivers, especially during the so-called Amazonian Summer, a period when rainfall decreases. This event causes the salty waters of the Atlantic to mix with the fresh waters of the bays and rivers in the estuary region of the municipality of Belém-PA.

The map highlights the island's beaches, using a sandy brown color to represent them; this choice was intended to emphasize the sandy stretches of sand. Most of the beaches are located facing the bays of Santo Antônio and Marajó. One of Caratateua's beaches is located at the headwaters of the Maguari River, and is called Redentor Beach.

The beaches of Grande, do Amor, Queral, Brasília, dos Artistas, Barro Branco, and Redentor are significant spaces of insular identity; they are environmental heritage sites that are

[2]The waters of the Maguari River are influenced by the waters of the Amazon River, which originate in the Andes region of Peru, and from there, on its way to the Atlantic Ocean, it carries enormous quantities of sediment, which give these waters their muddy color.

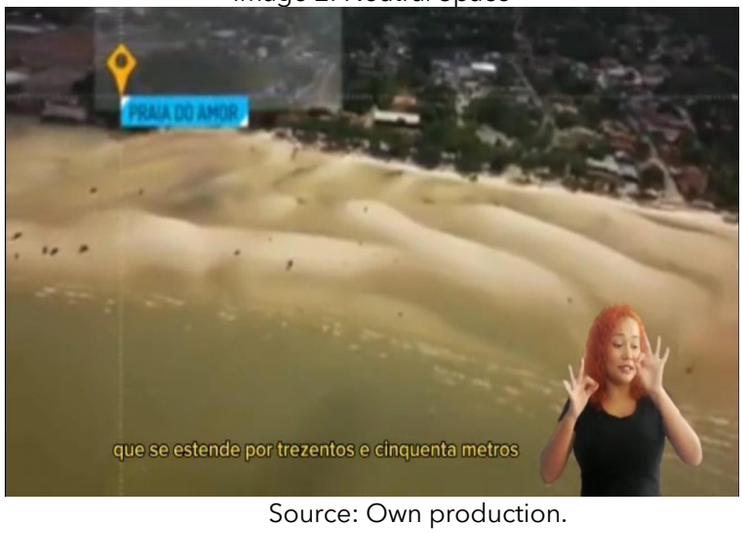
important for their histories and memories – places that can open windows to understanding the insular history of the municipality of Belém and the Amazon.

In the digital map *layout* , we have an icon that refers to the diversity of the island's fauna and flora. I highlighted this richness because it is made up of trees, plants, and animals that represent the biological diversity of Caratateua. I developed an educational product aimed at the diversity of students that make up an EJAI classroom.

The layouts were designed with attention to the font sizes used in the texts, as some of the students are elderly or have visual impairments; in this sense, the educational tool takes into account the potential limitations of these students and other users.

The educational product was also designed to cater to deaf students, promoting inclusion; in the presentation video about Caratateua Island, I used Brazilian Sign Language (Libras) through the use of what is called Neutral Space; this space is the place where signs are performed in the four main areas of use and articulation of signs (Image 2).

Image 2: Neutral Space



Source: Own production.

The neutral space provides this audience with a better experience and interaction with the map, which was designed using tools that are part of an increasingly technological world and guided by the resources provided by the so-called New Information and Communication Technologies (ICTs). In this way, I built an educational product aligned with ICTs – a tool that contributes new ideas in a context different from the usual.

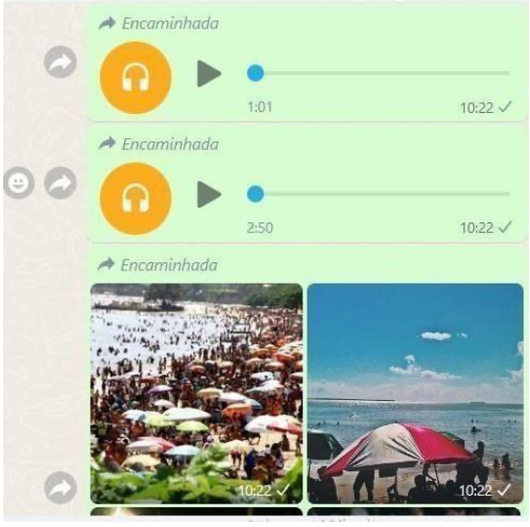
I also opted for the careful and intentional use of this technology, developing an educational tool that values the island community, the students of EJAI (Youth and Adult Education), and that allows the use of technology to be related not only to equipment, but also to the ideas and possibilities for teaching and learning that can arise from its design.

The map was developed taking into account the ICTs aligned, planned, and monitoring the curricular content of EJAI (Youth and Adult Education). ICTs are linked daily to the practices

of teachers and students, as we currently deal with the so-called information society "which demands new skills and competencies from history teachers, who need to be connected with new educational tools" (Milena, 2014 p. 37).

The map features hyperlinks containing explanatory texts (summaries), photographs, music, audio, poems, interviews, and maps that reveal part of the history and memory of the environmental heritage of Caratateua Island. This collection was selected with the contribution of EJAI students and long-time islanders of Caratateua. One of these *hyperlinks* directs students and users to podcasts – digital audio files (Image 3).

Image 3: Screenshot of a cell phone displaying audio from interviews.



Source: Author, 2022.

The EJAI students produced audio recordings with the islanders interviewed during field research activities. We transformed some of these audios into podcasts to compose the map. In image 3, I highlight the cell phone screen of one of the students showing the interview conducted with a long-time resident of Praia Grande. These audios were produced in a very simple way, based on the audio applications on the students' cell phones, allowing for easy and accessible production for most students.

The map took on its current form as a result of the interactive classes with the EJAI students. I presented the map while it was still in the process of being developed, and, based on the guided classes, we received significant feedback from the students, which made the map more robust.

The materialization of the educational product effectively occurred through lesson planning that directly involved students in the classroom and, subsequently, outside the school walls, with the development of field research activities and field trips. The research carried out by the EJAI students with island residents, the memory accounts, and the sources obtained contributed to the creation of the map, thus valuing the students' leading role in the popular educational process.

Methodological Approach

The content continued with thematic classes about the CPAIC (Center for Environmental Protection and Cultural Heritage of the Island). Following this, the students presented seminars based on sources collected from interviews conducted with some of the island's inhabitants. Finally, we had a culminating event: a nighttime field trip, the presentation and use of the digital map *in situ* , at two environmental heritage sites on the island, as we will demonstrate in the following series of classes.

In *lesson 1* (90 minutes), the *first step* was to conduct a dialogic lesson on the theme of the Environmental Heritage Complex of Caratateua Island and its use in a digital map. I presented basic concepts about environmental heritage to the students. Following this, we discussed the importance of maps in the development of civilizations and in the history of humanity. In the *second step* **,** we presented the locations of Bosquinho, the beaches, the Maguari River, and the fauna and flora on the CPAIC (Environmental Heritage Complex of Caratateua Island). And in the *third step* , I asked if the students knew all or part of these places and if they had any connection, stories, or memories of these environments. This lesson used maps, which allowed for greater interaction and broadened knowledge about the island, in addition to fostering good debates about the history, memory, and geography of Caratateua.

In *lesson 2* (90 minutes), the *first step* was to propose thematic seminars to the students. The *second step* involved presenting the methodology, which consisted of field research, followed by the collection of potential sources and interviews with long-time residents of the island. Based on the sources obtained, the students produced audio and video content. The *third step* was to begin forming the groups and for the students to choose the locations to be visited and researched. The *fourth step* was to identify team members who had a more direct connection to any of these places, or even relatives, neighbors, or acquaintances who could contribute to and participate in the process.

In *lesson 3* (60 minutes), the *first step* was to bring the groups together and assess how the research, interviews, and production of material were progressing, which provided some of the sources for the creation of the digital map. As for the *second step* , I jointly selected with the students the content that would make up the material to be inserted into the map's hyperlinks.

In *lesson 4* (120 minutes), the seminar presentations took place; in these presentations, the students presented their research based on sources obtained from the island's residents. Each team had 20 minutes for their presentation, and the last 20 minutes were dedicated to questions and discussions about the presented content.

In *lesson 5* (120 minutes), I conducted a field trip at night, that is, during the time when these students' classes take place (7 pm to 10 pm). The itinerary included stops at two environmental heritage sites on the island, Bosquinho and Praia Grande (Image 4).

Image 4: Field trip to Grande beach on Caratateua island.

Source: Personal archive.

In this class, students were presented with a more comprehensive version of the map, already including some contributions made by them. It was also possible to observe the use of the island's environmental heritage as an excellent space for teaching and learning History and other curricular components present in the EJAI curriculum.

Contents of the Digital Map of Caratateua Island

The Digital Map of Caratateua Island features hypertextual *links that guide students and users to navigate the island's environmental heritage, according to the items we have selected. This educational tool was developed taking into account two other factors that enable cognitive learning: interactivity and connectivity.*

Interactivity refers to the connections between teachers and students and the possible tools they can use in the teaching and learning process. Connectivity, on the other hand, refers to the ability to work in a network environment. Both of these elements are present in the educational product.

In this context, teachers and students need to work from a perspective that expands opportunities for combining hypertext, multimedia, and virtual reality. This connection can contribute to the communication, cognition, and work of students and teachers, significantly contributing to quality public education for the people. The educational tool was developed with

connectivity in mind, which is present in the daily lives of students and in the school environment. (Silva, 2007, p. 09).

The model I chose to format the hypertext and map content was PDF. The icons in this format allow the product to be used on laptops, desktops, and mobile devices. The use of this material was designed to facilitate the usability of the educational product both inside and outside of school, as this format democratizes the use of the digital map.

The icons related to CPAIC were arranged in a perspective that approximates the actual geographical location of these heritage sites; when activated, the *links* lead to *hyperlinks* that direct students to the content of that chosen environmental heritage site. For example, the *hyperlink* for Bosquinho leads to interviews with island residents who participated in the struggle and resistance, along with CONSILHA [3], for the preservation of the place, which would later become the Bosque School.

Another *hyperlink* leads to images and journalistic sources from the period of struggle and resistance for the preservation of Bosquinho. These are reports that show the so-called "ecological marriage" – a symbolic action of occupation and resistance on the part of some island residents for the maintenance and preservation of Bosquinho. In addition to interviews and reports, the map allows students and users in general to navigate through photographic sources from the early 1990s.

These photographs are glimpses into gatherings that took place in the Bosquinho area, whose trees hold historical testimonies, such as those that still have hooks placed by residents to tie hammocks and thus monitor this heritage, in order to protect it from possible occupations. There is also a *hyperlink* that shows images of Bosquinho today.

The Digital Map guides EJA (Youth and Adult Education) students to discover the rich flora and fauna of Caratateua Island. These were selected as an integral part of the Caratateua Island Environmental Heritage Complex. The *hyperlinks* provided lead to videos from news channels, texts, and images – content that reveals a part of the environmental dimension that comprises the diversity of the island's flora and fauna.

Meanings

Teachers working in EJA (Youth and Adult Education) encountered classrooms made up of a diverse student body, including in terms of age. This type of education has a young student

[3]Consilha is the council of residents of Caratateua Island. This group has been responsible for various environmental, political, and social struggles in Outeiro.

body (18 to 29 years old), an adult student body (30 to 59 years old), and a group considered elderly (60 years and older).

Previously, the existing nomenclature (Youth and Adult Education – EJA) did not include elderly students; this was corrected a few years ago, and currently this modality is called Ejai. Despite the recent addition of the "I," the presence of elderly people in educational institutions has been happening for a long time.

The elderly students who attend the Outeiro School are a diverse group in several aspects: social, family, financial, ethnic, and religious. These students differ in their experience with educational institutions. Some have had few years of schooling, while others have had longer periods of study; however, a significant characteristic among these students is that their last contact with school was relatively recent. Regardless of these differences, the elderly student resumes their studies at a stage of life in which they have acquired much experience and cultural background, and this factor can be enhanced in the teaching and learning of history.

The educational product was designed with the aim of providing an easy and simple interactive experience, that is, valuing the usability and usefulness of a map, which allows for immersion in aspects of nature, memory, and island history for this diverse student body.

The map is an educational tool that can provide an environment of interaction and satisfaction for students, users, and teachers. The product was developed respecting the diverse forms and diversity of interaction (Brazil, 2018); thus, the map was produced with the perspective of meeting the needs and, above all, seeking a process of satisfaction on the part of the users.

The MDIC software has good usability, is intuitive, and easy to use, as the students had no problems using it. From this perspective, the product proved efficient since it successfully performed all its intended functions. And finally, it was memorable because, even after some time without use, the students were able to use it without major problems.

Furthermore, this educational product can be used on both mobile phones and laptops or *desktop computers* , but the highlight is the use of the map via mobile phones. This is due to the greater access to this tool by students and the general population. The first version was formatted for this type of device.

In any case, despite its specificities, the tool maintains its usability, that is, the ease and simplicity of operation and interaction. Despite different screen sizes, for example, the formatting and the perspective of a popular and inclusive educational policy, which is one of the hallmarks of the product, have been maintained.

Final considerations

Caratateua Island possesses a very rich Environmental Heritage. A significant part of this heritage is present in the daily lives of the students. These are places where they walk, work, date, practice their leisure activities and their religious practices. We utilize this potential in history classes for the adult education students in the evening shift at the Outeiro State Elementary and High School.

The result was positive, because by exploring these places with them and bringing the teaching and learning of history linked to the nature of the island, I realized that the students felt included and fulfilled by a history connected to their place, to their island identity and their insularity, which is unique and at the same time diverse.

In this process of developing the Digital Map, the students were the protagonists, actively participating with their field research and in obtaining sources, contributing significantly to the creation of an inclusive educational tool.

The map also enabled students to connect and reconnect with the island's history and its environmental heritage, since the product guides and takes into account the teaching of Caratateua history intertwined with its environment and nature.

I believe that the rich history of the other islands that make up the archipelago of the municipality of Belém can be explored through the teaching of History and other components of the school curriculum, highlighting their environmental heritage. Researching, studying, understanding, and disseminating this knowledge can contribute to teaching and learning in adult education and other educational modalities, both for students from the islands and for students from the mainland part of the municipality of Belém and other regions.

In any case, I recognize that there are still many issues and heritage sites to be explored and researched in Caratateua and the other islands of this archipelago, and that our map can serve a much greater purpose than we intend here, because a good professional knows how to use the tools at their disposal. I hope, therefore, that our educational product will be much more explored and enriched.

References

BRAZIL. Ministry of Education. **National Common Curricular Base** – Education is the Foundation. Brazil: MEC/SEB, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogy of Autonomy:** Essential Knowledge for Educational Practice. 5th ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogy of the Oppressed** . 11th ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

MILENA, Ana Paula Mateucci. **Google Earth in the classroom** : contributions of interactivity to the Ourinhos school world atlas in digital version. 2014. 75p. Undergraduate thesis (Bachelor's degree in Geography) – São Paulo State University "Júlio de Mesquita Filho", Ourinhos Experimental Campus, 2014.

OLIVEIRA, Eder Geovane da Paz. **The use of Google Earth and Google Maps as a teaching resource for teaching cartography in schools** . Campina Grande: UEPB, 2012.

SILVA, João Marcio Palheta da *et al* . **Geographical Paths** : research and outreach in the Outeiro District, Belém-Pará (2008-2011). 1st ed. Belém: Gapta/UFPA, 2012.

SILVA, Marcos. **History teaching and new technologies** . Federal University of Sergipe, 2012.

Sustainable Generation: Training Environmental Multipliers for Sustainability through the "Escola Azul Brasil" Extension Program at the Oswaldo Cruz School – Capitão Poço (PA)

Francisco Altielis Lima Magalhães[1]
Paulo Sérgio Ferreira Barros Junior [2]
Ronivaldo Balbino Farias [3]
Raimundo Thiago Lima da Silva [4]
José Leandro Silva de Araújo [5]

Summary

The project "Sustainable Generation: Training Environmental Multipliers for Sustainability through the 'Escola Azul Brasil' Extension Program" was developed at the Oswaldo Cruz State Elementary and High School , in Capitão Poço – PA . The initiative involved ninth-grade elementary school students and second and third- year high school students. Its objective was to empower young people as environmental multipliers, disseminating knowledge about sustainability, environmental preservation, and ecological practices in municipal and state public schools. Among the actions carried out, tree planting activities stand out, including the planting of fruit trees in school spaces. The methodology combined theoretical and practical training through workshops, discussion groups, lectures with specialists, and technical visits to degraded areas and sustainable initiatives. Students were organized into thematic groups, responsible for researching, debating, and proposing sustainable actions inside and outside the school. Topics covered included recycling, conscious consumption, native and fruit-bearing vegetation, climate change, and water resources. As a result, students broadened their critical thinking skills, assumed socio-environmental leadership, and conducted educational workshops in other schools, directly impacting more than 300 students in the public school system. More than 100 saplings of fruit-bearing species, such as acerola, soursop, orange, and açaí, were also planted, contributing to tree planting in schools, food production, and natural shade. The project proved successful in combining environmental education,

[1] Master's student in Education with a specialization in ESG (AGTU, 2024), holds degrees in Geography – Bachelor's and Licentiate (UNIFESSPA/UFPA, 2016), Chemistry (IFPA, 2013), Pedagogy (FPA, 2018), and Physical Education (FAVENI, 2021). He is a specialist in Environmental Education (FPA, 2016) and in the Teaching of Geography and Environment (FAVENI, 2021). He works as a teacher trainer in the humanities in the state network of Pará, in the DRE, Capitão Poço (PA), standing out for his commitment to environmental education and sustainability, and is the local coordinator of the Escola Azul Brasil Program, linked to the Maré de Ciências project (UNIFESP-SP/UFPA-PA).

[2] Master's degree in Religious Studies, Bachelor's degree in History, Geography and Pedagogy, Bachelor's degree in Theology, and postgraduate degrees in Social and Contemporary History, Methodology of Religious Education, Political Science and Historical Theology. Currently pursuing a second Bachelor's degree in Religious Studies. History teacher at SEDUC-PA (State Department of Education of Pará). Has previously worked as a teacher of History, Geography, Philosophy, Sociology and Religious Education in the private sector, and of Theology in the ecclesiastical sector.

[3] Master's degree in Physical Education, Nove de Julho University (Uninove), December 2022. Specialist in Psychopedagogy from Faculdade Reunida, March 2022. Bachelor's degree in Pedagogy from Faculdade Reunida, December 2019. Bachelor's degree in Portuguese Language and Literature, Centro Universitário Unifael, July 2021. Bachelor's degree in Natural Sciences from the Federal Rural University of the Amazon (UFRA), December 2014. Bachelor's degree in Physical Education from the Faculty of Human Sciences, UFC, June 2022.

[4] Associate Professor Level II at the Federal Rural University of the Amazon.

[5] Graduated as an Agricultural Engineer; Technician in Agribusiness; Technician in Fruit Growing; Specialist in Plant Production; Agricultural Engineer at the Municipal Department of Agriculture of Capitão Poço.

civic training, and concrete sustainability actions. By empowering young people, the initiative highlighted their role as active agents of change and emphasized the importance of consolidating similar projects as a permanent policy in schools in the Amazon and throughout Brazil.

Keywords: Sustainability . Environmental education . Youth multipliers . Tree planting . Student leadership.

Introduction

The global environmental crisis increasingly demands local actions committed to transforming daily practices and fostering a critical awareness of sustainability. In this context, schools assume a central role as spaces for civic and environmental education, helping children and young people understand their responsibility in the face of contemporary ecological challenges.

The project “Sustainable Generation: Training Environmental Multipliers for Sustainability through the 'Escola Azul Brasil' Extension Program” arises from this understanding and the urgency of involving students in practical actions that promote not only theoretical knowledge about environmental issues, but also direct experience with sustainable practices that can be replicated in their communities.

The proposal was developed at the Oswaldo Cruz State School, within the "Blue School Brazil" program, [2]which is associated with the school's Political Pedagogical Project (PPP). The school is located in the municipality of Capitão Poço, in northeastern Pará, within the Amazon region, where themes related to environmental conservation, the rational use of natural resources, and the appreciation of biodiversity should be integrated into school life in a cross-curricular and interdisciplinary manner.

Students from the ninth grade of elementary school and the second and third years of high school participated in the project, encouraged to become protagonists in environmental actions with transformative potential in other educational institutions in the city.

The central idea of the project was to train young environmental multipliers who, through workshops, discussion groups, and guided studies, Through ecological experiences and monitoring of practical actions, they could understand the importance of ecological balance and the preservation of natural resources.

[2] The **Blue School** is an initiative that promotes ocean literacy in the school environment, integrating the ocean theme across the curriculum and encouraging the development of conscious, critical, and creative citizens. Through educational projects, the school mobilizes its community in protecting the oceans, addressing climate change, and building a more sustainable world. Launched as part of the UN Decade of Ocean Science, the project seeks to develop conscious and critical citizens capable of proposing sustainable solutions to ocean-related challenges, encompassing both schools near and far from the coast, reinforcing that everyone, regardless of location, has a fundamental role in preserving marine life and the planet's balance.

As a result, the students began to replicate the knowledge acquired in other schools in the municipality, promoting educational activities and developing actions such as planting fruit-bearing trees in school spaces, contributing to environmental recovery, providing shade to the spaces, and producing healthy food.

Environmental restoration, shading of spaces, and the production of healthy food.

The work was structured in four main stages : the first was to identify priority environmental issues with the students themselves, through active and democratic listening. The most frequently mentioned issues were: deforestation, litter and improper waste disposal, scarcity of drinking water, urban afforestation, and river pollution.

In the second phase , theoretical training was offered with the support of invited professionals (environmental technicians, university professors, agents from the environmental department, and local farmers) who presented fundamental concepts about ecology, biomes, reforestation practices, composting, urban agriculture, and sustainable development.

In the third stage, the students were organized into working groups, each responsible for planning and executing practical environmental education actions, both at the Oswaldo Cruz school and at other educational institutions. Visits were made to schools in the municipal network, where the environmental multipliers developed workshops on ecological soap making, discussion groups on the correct disposal of waste, lectures on the water cycle, and awareness-raising activities on the importance of planting fruit trees. The schools that were visited also received donations of seedlings of native and fruit-bearing plants cultivated with the support of the community and in partnership with local nurseries.

The fourth and final stage of the project involved planting fruit trees in schoolyards and common areas of the community, prioritizing locations lacking shade and degraded areas. The seedlings used included species adapted to the Amazonian climate, such as acerola, açaí, and soursop. The students themselves participated in all stages of planting, from soil preparation to initial irrigation care.

To ensure the continuity of the actions, monitoring groups were created, composed of the students involved in the project themselves, who were responsible for monitoring the development of the seedlings and encouraging the continuation of sustainable practices in the schools visited. In addition, records of the actions (photographs, videos, and testimonials) were organized into a digital folder, which serves as inspiration for new actions and as pedagogical support material.

Throughout the project's development , a significant increase in student engagement was observed, with students demonstrating greater interest in environmental issues and a willingness to act as agents of change in their communities. The experience showed that, when properly stimulated and valued, young people become protagonists in educational processes that transcend the school walls, effectively reaching society.

The decision to integrate elementary and high school students also proved to be correct, as it allowed for a rich exchange between age groups where the more experienced students assumed leadership roles and the younger ones were able to learn from familiar examples.

Another important aspect was the strengthening of connections between the school and local communities, promoting environmental education more rooted in the reality of the territory. The partnership with nurseries, family farmers, higher education institutions, and municipal environmental departments was essential to the project's success, as it brought different knowledge and resources that enhanced the actions and gave greater legitimacy to the initiatives.

In short, the " Sustainable Generation " project proved to be a significant experience in environmental education and youth participation. The direct involvement of students throughout the process – from theoretical training to the execution of practical actions – was fundamental for the development of socio-environmental skills, collective responsibility, and a sense of belonging to the environment in which they live.

Following the development of environmental multipliers, the project contributed not only to raising awareness among hundreds of students, but also to building a network of conscious and active young people, capable of inspiring real change in their school communities and their surroundings.

Theoretical Discussion

The theoretical discussion of the project " Sustainable Generation : Training Environmental Multipliers for Sustainability through the 'Escola Azul Brasil' Extension Program" is based on three main axes: youth protagonism in environmental education, the training of environmental multipliers, and afforestation as an educational strategy.

Youth empowerment is essential to promote significant changes in school communities. According to Peperaio (2025), environmental education should provide real opportunities for young people to fully exercise their citizenship, becoming protagonists of their own narratives and empowered to act critically in both the social and environmental spheres, while developing their autonomy.

Silva and Braga (2024) highlight the importance of pedagogical practices that strengthen young people's identity and their engagement in local environmental issues. Training environmental multipliers is an effective strategy for disseminating knowledge and sustainable practices.

Vieira *et al.* (2023) emphasize that the continuous training of multipliers in environmental education is fundamental for the implementation of actions that promote sustainability in schools and communities. Furthermore, training multipliers in virtual environments can broaden the reach of educational actions, promoting engagement and active participation of those involved (COSTA, FERNANDES and OLIVEIRA, 2024).

Matos and Felipe (2023) highlight that urban tree planting projects contribute to addressing climate change and promote environmental awareness among students. Buce *et al.* (2023) reinforce that urban afforestation is an effective environmental education strategy in the context of climate emergency, promoting awareness and engagement of the school community in sustainable actions.

In short, the Green Youth project aligns with contemporary environmental education practices, promoting youth leadership, training multipliers, and tree planting as integrated strategies for building a culture of sustainability in schools and communities.

Methodology

The project was developed with a qualitative and participatory approach, using action research as its methodology, beginning in 2024 and 2025, which allows for the construction of knowledge in partnership with the subjects involved in the educational process.

The first step involves selecting the participating students: a class of ninth-grade students and some second- and third-year high school students from the Oswaldo Cruz School in Capitão Poço, PA, were chosen based on criteria of interest, availability, and prior involvement in school environmental activities.

Image 1: Facade of the Oswaldo Cruz School

Source: Personal archive (Magalhães, FAL, 2024).

After the participants were selected, introductory meetings were held with the students to present the project in detail and clarify its purpose. These meetings also discussed the importance of environmental education, showing how it can positively influence the community and the environment. In addition, the students participated in a collective survey, identifying and recording the main socio-environmental problems in the region based on their own perceptions and experiences. This stage was fundamental in engaging the students, raising environmental awareness, and preparing the group for the project's subsequent practical actions.

Image 2: Meeting with the students of the project.

Source: Personal archive (Magalhães, FAL, 2024).

In the second stage, students participated in theoretical and practical training sessions with invited specialists, such as environmental engineers, university professors with master's and doctoral degrees, technicians from the Department of the Environment, and local farmers. The meetings covered topics such as Amazonian biomes, sustainability, recycling, reforestation, urban afforestation, and seedling production.

Image 2: Training sessions with professors from Ufra and a local agronomist.

Source: Personal archive (Magalhães, FAL, 2024).

Based on the training offered within the project, high school students from the Oswaldo Cruz State School were organized into working groups to plan practical actions aimed at promoting sustainability and environmental education. These actions were designed to be replicated in other schools in the municipality, contributing to the formation of a network of environmental multipliers among young people.

To support this planning phase, the project collaborating teachers conducted a series of workshops for high school students. These workshops addressed fundamental themes such as active learning methodologies, educational communication techniques, and strategies for creating teaching materials with an environmental focus. The intention was to prepare students not only to understand the content, but also to become protagonists in disseminating this knowledge, with autonomy and critical thinking.

After the workshops concluded, the students themselves took on the role of trainers, sharing the knowledge they had acquired with ninth-grade students from the same school. This chain-building process promoted the empowerment of young people and strengthened the exchange of experiences between different classes, creating a collaborative and horizontal learning environment. The topics covered included active methodologies, the creation of informative posters, simulations of field activities, and debates on local environmental challenges.

In addition to theoretical training, student groups were also guided to develop visitation itineraries and interactive activities with the community. One of the most significant actions was conducting visits to communities near the school, where students interviewed long-time residents. These interviews aimed to recover memories and popular knowledge about the local environment, highlighting what the fauna and flora of the region were like about 40 to 60 years ago and how these characteristics have changed over time due to urbanization, deforestation, and climate change.

These field research activities provided students with a deeper and more concrete understanding of the region's environmental reality. They were able to contrast the past with the present, identify the main environmental impacts suffered by the territory, and reflect on the urgency of recovery and conservation actions. This knowledge, grounded in local reality, was essential for students to feel better prepared to act as multipliers in other educational institutions.

Based on this formative process, the students began to conduct activities in other schools in the municipality, promoting practical actions such as ecological soap workshops, reforestation campaigns with native species, tree planting projects in school areas and community spaces, as well as educational actions aimed at environmental awareness. On these occasions, the students

acted as true environmental educators, passing on the content learned, mobilizing other young people and encouraging collective engagement in favor of sustainability.

Image 4: Various activities developed by the students

Source: Personal archive (Magalhães, FAL, 2024).

This formative experience not only broadened students' knowledge of environmental issues but also contributed to the development of essential values such as empathy, social responsibility, teamwork, and respect for previous generations. The active students' involvement in all stages of the project – from initial training to the practical application of activities – clearly demonstrated the transformative potential of environmental education. When integrated in a participatory, interdisciplinary way and connected to local realities, environmental education not only teaches theoretical content but also promotes conscious and committed attitudes, empowering students to become protagonists of actions that benefit the community and the environment.

The third and The fourth stage of the project consisted of carrying out external activities and planting fruit trees in rural schools. At this point, the groups of student multipliers, already trained in previous workshops, began to work directly in other institutions within the municipal and state education network of the municipality of Capitão Poço, PA.

The activities were carried out in four schools located in rural areas: three belonging to the municipal network and one to the state network. It is worth noting that these actions took place following an invitation from the schools themselves, which showed interest in receiving the sustainable project after learning about its practices and objectives.

Image 5: Planned activities

Source: Personal archive (Magalhães, FAL, 2024).

This joint effort further promoted engagement from the Oswaldo Cruz School, which actively participated in the process, holding discussion groups with students, staff, and members of the school community. In addition, workshops on ecological soap making were conducted to encourage sustainable and practical habits among children and their families.

Simultaneously, the tree planting phase began at the visited schools. The student multipliers, with the support of teachers and the school community, planted various species of fruit and shade trees.

Image 6: Planting of fruit and shade trees

Source: Personal archive (Magalhães, FAL, 2024).

Approximately 160 açaí palm seedlings were planted, distributed among the four participating schools. In addition, the project included the planting of other fruit and shade-providing species, including 12 acerola seedlings, 3 soursop seedlings, 4 orange tree seedlings, and about 25 seedlings of the shade tree known as "pau-preto" (scientific name: Cenostigma tocantinum). This diversity of species contributed to the enrichment of local biodiversity, the formation of more resilient green areas, and the promotion of outdoor educational spaces where students could observe the growth of the plants and understand the importance of environmental preservation. During the activities, at the request of the community itself, approximately 40 açaí seedlings were also donated so that residents could plant them in their homes or properties, reinforcing the idea of collective environmental responsibility.

It is important to highlight that the donation of 200 açaí seedlings was made by the Municipal Secretariat of Agriculture (SEMAGRI), which also provided an agronomist from its technical team to monitor the entire planting process, ensuring proper guidance on the handling

and development of the seedlings. This technical support was fundamental in ensuring the success of the tree planting and strengthening sustainable actions in schools.

To ensure the continuity and effective monitoring of environmental actions developed in schools, a monitoring strategy was created with the active participation of the students involved in the project.

Image 7: Monitoring and fertilization

Source: Personal archive (Magalhães, FAL, 2024).

The students, divided into monitoring groups, received specific instructions on their responsibilities, including tracking the growth of the planted seedlings, verifying the need for maintenance such as watering and fertilization, and recording any problems identified in the process. The proposal to empower students in this active role seeks not only to ensure the success of the actions carried out, but also to strengthen their sense of belonging, commitment to the environment, and youth leadership in school and community activities.

These groups of student monitors conduct periodic visits to schools where tree planting and sustainable practices have been implemented, generally every two weeks or monthly, depending on the observed needs. During these visits, they are accompanied by the teachers responsible for the project, who guide and supervise the field activities. The agronomist from the

Municipal Department of Agriculture (Semagri) is also present, contributing with technical information on seedling development, soil aspects, pests, specific care for the planted species, and other relevant points. This technical partnership strengthens the students' training and increases the effectiveness of environmental actions, transforming the process into a true outdoor practical lesson.

In addition to physical monitoring, the entire process is carefully documented. Records of the actions taken, such as photographs, videos, and notes, are organized in a digital folder and can be shared with anyone who needs them. This material has multiple purposes: it serves as a source of inspiration for new actions, assists in the continuous evaluation of the project, and functions as supplementary teaching material that can be used in classes of various subjects. The organization and archiving of these records strengthens the project's memory, promotes the visibility of the actions, and values the involvement of students as agents of change inside and outside the school.

The consolidation of these stages shows that the project goes beyond the initial planting of seedlings: it is a continuous movement of civic and environmental education, where students learn in practice the importance of caring for nature and collective responsibility. The engagement of the monitors, the technical and pedagogical support, and the continuous monitoring of the actions are factors that guarantee the sustainability of the project and allow it to be replicated in other schools in the municipality. This network of collaboration between students, teachers, technicians, and the community is fundamental for strengthening a school culture focused on environmental preservation and sustainable development.

Analysis of the Results

The results of the "Sustainable Generation" Project demonstrate a significant transformation in the behavior and engagement of participating students. The training of environmental multipliers allowed students to take the lead in socio-environmental actions, exercising leadership in their school communities and beyond.

The positive results of this initiative were observed not only in the theoretical learning about environmental issues, but also in the development of skills such as responsibility, teamwork, and a sense of belonging. The participatory methodology was essential for students to see themselves as active agents of change, capable of applying the knowledge acquired in real-world contexts. As highlighted by Silva and Braga (2024), youth protagonism in environmental education practices promotes the critical engagement of young people, strengthening their identity and transformative role in society.

Another relevant aspect was the effectiveness of the practical actions carried out. The planting of approximately 200 fruit tree saplings in school spaces, in partnership with the Municipal Department of Agriculture, contributed concretely to environmental recovery and improved quality of school life through natural shade and future food production. Workshops on ecological soap making, discussion groups, and lectures held in four schools reinforced the commitment to disseminating environmental knowledge.

The reach of over 300 students directly impacted demonstrates the project's ability to expand its reach, reinforcing the importance of the continuous training of young people as environmental educators, in accordance with Costa, Fernandes and Oliveira (2024), who highlight the role of educational platforms and participatory practices in promoting critical and transformative environmental education.

Finally, the collaboration between the school, the community, and partner institutions strengthened the support network for environmental education in the municipality. The participation of professionals from the Federal Rural University of the Amazon, technicians from the Municipal Department of Agriculture, and local farmers promoted an exchange of knowledge that valued both scientific and popular understanding. This helped to legitimize the project within the community and ensured higher quality in the interventions carried out.

The project is consolidating itself as a benchmark in sustainable pedagogical practices and highlights the need for its institutionalization as a continuous public policy, especially in Amazonian regions facing urgent environmental challenges, as also pointed out by Buce *et al.* (2023), when emphasizing the importance of afforestation as an educational strategy in the face of the climate emergency.

Conclusion

The reported experience demonstrates that environmental education projects developed in public schools, when conducted with participatory methodologies and a focus on youth empowerment, have transformative potential. Students not only expand their knowledge of ecological issues, but also develop socio-emotional skills and become multipliers of good practices in their communities.

Practical actions, such as the production of ecological soap, the planting of trees in school spaces, and dialogue with partner institutions, have proven effective in both environmental impact and the civic education of students. Direct involvement with local issues strengthens the sense of belonging and collective responsibility in the search for sustainable solutions.

Given the socio-environmental challenges faced in the Amazon region and throughout Brazil, it is essential that experiences like this be strengthened and institutionalized. The school consolidates itself as a space for social transformation, where scientific knowledge is combined with popular knowledge to form conscious, critical individuals committed to preserving the planet.

References

BUCE, CA *et al*. Urban afforestation as an environmental education strategy in the context of climate emergency in the municipality of Maputo. **REMEA** - **Electronic Journal of the Master's Program in Environmental Education** . RS. 40 (3), p. 97-116. 2023. Available at: https://doi.org/10.14295/remea.v40i3.15716 Accessed on: May 24, 2025.

COSTA, CCMSA; FERNANDES, LAC; OLIVEIRA, TF. **Water Agent Platform** : training multipliers in critical environmental education and biomonitoring for participatory water management in a virtual environment. In: X NATIONAL CONGRESS OF EDUCATION, 2024, Fortaleza, CE. **Proceedings...** Fortaleza: University of Fortaleza, 2024. Available at: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/112225 Accessed on: May 24, 2025.

MATOS, SKM; FELIPE, SS. Urban afforestation project as a tool in environmental education and addressing climate change. In: NATIONAL MEETING OF HYDROGRAPHIC BASIN COMMITTEES (ENCOB), 2023, Natal, RN. **Proceedings...** Natal: National Forum of Hydrographic Basin Committees, 2023. Available at: https://www.even3.com.br/anais/encob2023/641447-projeto-arborizacao-urbana-como-ferramenta-na-educacao-ambiental-e-enfrentamento-as-mudancas-climaticas/ Accessed on: May 15, 2025.

PEPERAIO, EPT Environmental Education and Student Leadership: a commitment of the school community. **FESA Scientific Journal** , RJ, Facility Express Academic Solutions (FESA). 3 (23), p. 79-88, ISSN: 2676-0428, 2025 Monthly. Available at: https://doi.org/10.56069/2676-0428.2024.532 . Accessed on: May 15, 2025.

SILVA, JR; SILVA, SM; BRAGA, M. Youth protagonism in environmental education practices in a public school in northeastern Pará, Brazil. *Nova* ***Revista Amazônica*** **,** v. 9, n. 3, p. 79–88, Jul./Sep. 2024. Available at: http://dx.doi.org/10.18542/nra.v9i3.11730. Accessed on: May 23, 2025.

VIEIRA, PLA et al. Training and updating of multipliers in environmental education. In: VIII ACADEMIC WEEK OF SINOP, 2023, Sinop, MT. **Proceedings...** Sinop: Federal University of Mato Grosso (UFMT), 2023. Available at: https://www.even3.com.br/anais/viii-semana-academica-de-sinop-346898/677256-formacao-e-atualizacao-de-multiplicadores-em-educacao-ambiental/. Accessed on: May 15, 2025.

Towards sustainability: students in action in the preservation of Amazonian coastal ecosystems.

Antonia Aparecida Monteiro do Nascimento[1]
Valdelice Ferreira Canindé da Silva[2]
Milene de Kárcia Monteiro Brito[3]
Lucilene Quadros[4]

Summary

This experience report describes a didactic sequence involving theory and practice from the Biology curriculum component and the Environmental Education, Sustainability and Climate curricular unit, focused on the study of coastal ecosystems, specifically the mangroves and beaches of the Ajuruteua peninsula in Bragança, Pará. The activity was carried out in June 2024 and April 2025 with 2nd-year high school students from the Luiz Paulino Mártires State School. The objective was to expand the theoretical and practical knowledge and critical thinking skills built in the classroom, providing an *in-situ experience* in the studied ecosystems. The students participated in practical activities observing the fauna and flora, identifying native species such as **Avicennia germinans **, **Rhizophora mangle** , and **Laguncularia racemosa** , in addition to carrying out reforestation actions, planting 400 mangrove seedlings in a degraded area. A beach cleanup and data collection on local biodiversity were also conducted. The results indicate the scientific enrichment of the school community, increased awareness of environmental mitigation practices, and strengthened ecological consciousness. The experience contributed significantly to the development of critical thinking and student leadership in environmental conservation.

Keywords: Mangrove. Biodiversity. Climate change.

Introduction

This experience report falls within the field of Natural Sciences and their Technologies and describes a didactic sequence – DS (Dolz *et al* ., 2004; Brazil, 2018) integrated between the Biology curricular component and the Environmental Education, Sustainability and Climate curricular unit of the in-depth and integrated study path. The proposal included theoretical and practical classes with the aim of sensitizing students about Amazonian coastal ecosystems,especially the mangroves of the Ajuruteua Peninsula.

The theoretical classes were taught by researchers from the Amazonian Mangroves Project in partnership with the teachers of the aforementioned curricular components at the school. These classes took place on June 20, 2024, and April 1, 2025, at the school, with the 2nd-year

[1]Professor of Biology and Environmental Education, Sustainability and Climate at EE Luiz Paulino Mártires, State Department of Education of Pará. PhD in Environmental Biology (antonia.amonteiro@escola.seduc.pa.gov.br)
[2]Portuguese Language Teachers from EE Luiz Paulino Mártires, State Department of Education of Pará (valdelice.silva@escola.seduc.pa.gov.br).
[3]Language Teachers Portuguese (Brazil): EE Luiz Paulino Mártires, State Secretariat of Education of Pará milene.brito@escola.seduc.pa.gov.br.
[4]Science teacher at Luiz Paulino Mártires State School, Pará State Department of Education. (lucilene.quadros@escola.seduc.pa.gov.br).

high school students who participated in the activity. The theoretical classes covered topics such as the definition of ecosystems and their importance to the environment, flora, and fauna. The field classes were conducted on June 21, 2024, and April 2, 2025, in the mangrove and beach of the Ajuruteua peninsula (PA-458), municipality of Bragança - PA.

According to Lunetta (1991), practical classes stimulate objective reasoning and provide valuable cognitive experiences. In ecology education, such experiences are fundamental for observing biotic and abiotic interactions and understanding anthropogenic impacts on ecosystems (Souza *et al* ., 2014).

In this context, the activity carried out in the mangrove swamp sought to provide students with a meaningful practical experience, linking theory and environmental practice. On site, an explanation was given about the peculiarities and characteristics of the environment, reinforcing the content previously covered in the theoretical lesson. Following this, a symbolic planting was carried out with the students for environmental awareness purposes. This practical experience allowed us to expand and contextualize the knowledge acquired in the classroom, highlighting the protagonism of youth in the planting practice and strengthening their understanding of ecological relationships and human impacts on the environment.

Furthermore, this proposal aligns with the Brazilian National Common Curriculum Base – BNCC (Brazil, 2018), especially with General Competency 10, which encourages the exercise of responsibility and citizenship through actions focused on environmental care and sustainability. Therefore, the experience in the mangrove swamp contributed not only to conceptual learning but also to the ethical and socio-environmental development of the students.

Theoretical basis

Environmental education practices allow students to go beyond theoretical content, broadening their understanding of natural phenomena and their relationships with local reality (Rosset; Santos, 2020). Similarly, field trips promote teacher autonomy and optimize learning (Legan, 2007), being especially effective in addressing complex topics such as coastal ecosystems. These experiences enable the integration of scientific knowledge and concrete experience, stimulating critical reflection on the interactions between society and nature and fostering the development of responsible and sustainable attitudes towards contemporary environmental challenges, in line with the general competencies of the Brazilian National Common Curriculum Base – BNCC (Brazil , 2018), which proposes the formation of critical, ethical citizens committed to caring for the environment.

Mangroves are highly productive ecosystems, acting in coastal protection, water filtration, and the maintenance of biodiversity. They are also breeding grounds for various species and have economic importance for coastal communities (Alongi, 2009; Tomlinson, 1986).

However, mangroves have suffered accelerated degradation. It is estimated that there was a global loss of 35% between 1980 and 2000 (Valiela; Bowen; York, 2001), mainly due to urbanization and aquaculture in the area (Duke *et al.* , 2007; Polidoro *et al.* , 2010). In this context, the practice of school reforestation contributes to the restoration of these ecosystems and the formation of environmentally conscious citizens.

The SD provided students with a direct and immersive experience, allowing them to understand, in a deeper and more meaningful way, the importance, characteristics, mitigation, and challenges of Amazonian coastal ecosystems.

The Path of our Teaching Sequence

The teaching sequence described in this experience report involved several steps, which will be described below:

Partnership with the Amazon Mangroves Project

Biology and Environmental Education, Sustainability and Climate teachers have partnered with researchers from the "Amazon Mangroves" Project [5]through the socio-environmental initiative " *School Goes to the Mangrove* ," which aims to bring scientific knowledge about the Mangrove Ecosystem to schools through theoretical and practical lessons.

Through this partnership, the project researchers came to the school and conducted a theoretical lesson on the importance and unique characteristics of the ecosystem with all the 2nd-year high school students involved in the coastal ecosystem preservation project.

Field trips to the mangroves of the Ajuruteua peninsula

The students were taken to the Ecosystem, along with the school teachers and project researchers, to verify in practice what they had seen in theory. In this class, the students participated in the identification of mangrove species (*Avicennia germinans* , *Rhizophora*

[5]The Amazon Mangroves Project is a social and environmental project that aims to conserve the mangroves of the northeastern coast of Pará through reforestation, socio-environmental education, and technical-scientific research. It operates in the marine extractive reserves of Tracuateua (municipality of Tracuateua), Caeté-Taperaçu (municipality of Bragança), Araí-Peroba (municipality of Augusto Corrêa), and the Viseu extractive reserve from 2021 to the present day.

mangle , and *Laguncularia racemosa*) present on the Ajuruteua Peninsula according to the physical and physiological characteristics of the species with the help of the researchers. They also observed the interaction of the fauna and flora and the production chain of the crab *Ucides cordatus* , which is the livelihood and economic base of many families in the region.

To conclude the activities in the mangrove swamp, a symbolic planting was carried out by the students who participated in the preparation of the planting pits for the seedlings and, subsequently, the planting of approximately 400 species of mangrove plants (Figure 1).

Figure 1: Students on a field trip to the Mangrove Ecosystem

Source: Personal collection of the authors.

Figure 1 shows the following activities: a) class in the natural mangrove; b) students making planting holes for the seedlings; c) students entering the degraded mangrove to plant their seedlings; d) students planting the mangrove seedlings. This stage consolidated theoretical and practical learning, promoting awareness and involvement of students in the conservation of coastal ecosystems. According to Guimarães (2013), environmental education practices that involve the direct action of individuals in their environment favor the construction of ethical values and socio-environmental co-responsibility. Similarly, Carvalho (2004) highlights that lived experience and concrete experience constitute fundamental dimensions for the development of a critical ecological awareness. Thus, planting in the mangrove represented not only a pedagogical exercise, but a transformative action, based on principles of sustainability and environmental citizenship (SAUVÉ, 2005).

Mangrove clean-up day

Regarding *CleanUp Day* , it is a global initiative that aims to reduce the impacts of pollution on sensitive ecosystems, especially solid waste such as plastics. By bringing together communities, NGOs, businesses, schools, and governments, the event promotes environmental preservation and raises awareness about sustainable practices and the proper disposal of waste.

In coastal and marine areas, such as mangroves, beaches, and estuaries, action becomes even more important due to their vulnerability; pollution in these areas affects biodiversity and essential ecological functions, such as protection against erosion and carbon capture (Martin; Almahasheer; Duarte, 2019; Alongi , 2018).

Furthermore, recent studies indicate that beaches and mangroves along the Brazilian Amazon coast are among the ecosystems most pressured by macro-litter pollution, with plastics, styrofoam, and fishing gear being the main types of waste found. These pollutants compromise local biodiversity and the ecological functions of these environments, reinforcing the need for integrated mitigation and environmental awareness actions, such as those promoted by activities like *CleanUp Day* (Mendes *et al.* , 2025).

Another important aspect of *CleanUp Day* is the involvement of children who participate in educational activities about the impacts of pollution and the importance of environmental preservation; thus, engaging our students in these actions stimulates a change in mindset from an early age, preparing them to be guardians of the planet and agents of change in their communities.

And in order for them to understand in practice the need for environmental preservation, an activity was carried out in which they collected solid waste deposited by the population on the edge of the mangroves. In this way, the students were able to observe how much garbage is improperly disposed of in the environment and how harmful this recurring situation is to the population.

Field trips to Ajuruteua Beach

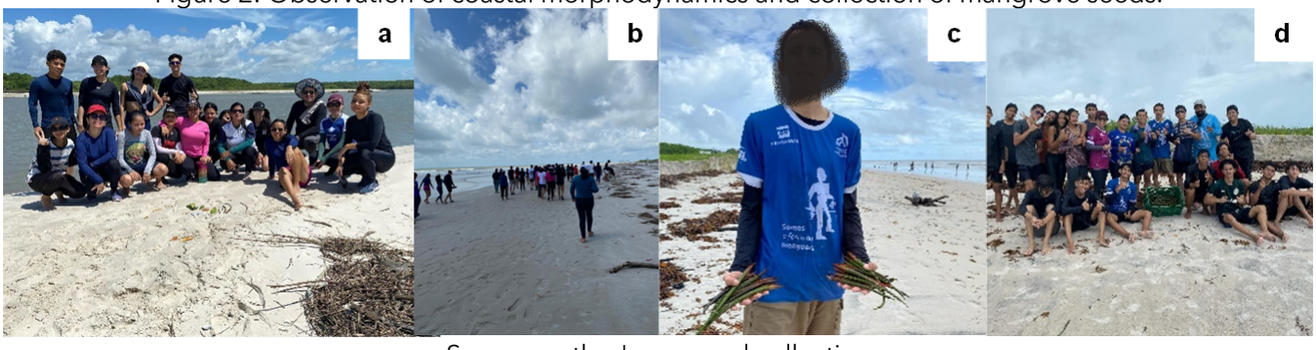
Ajuruteua Beach is considered one of the most exuberant beaches in the Northeast of Pará. It is located on the Ajuruteua Peninsula, 36 km from the city of Bragança, Pará. It is a leisure area for vacationers and, paradoxically, is used by local residents as a workspace to obtain resources for subsistence and the reproduction of social groups.

Pressure on the use of natural resources implies the loss of biodiversity and local sociodiversity, making the local population a recipient of the various actions caused by other external agents, since individual perceptions of the territory always imprint a new valuation of the landscape, with the replacement of habits and behaviors and new forms of appropriation of nature as a result of their needs.

Starting from the premise of knowing in order to preserve the environment in which we live – natural environments and biodiversity – the students were taken to this Beach Ecosystem and

observed the local coastal morphodynamics and participated in the collection of mangrove plant seeds, which will be used in future reforestation actions (Figure 2).

Figure 2: Observation of coastal morphodynamics and collection of mangrove seeds.



Source: author's personal collection

The second stage of the field activity was carried out on Ajuruteua beach, with the aim of expanding understanding of coastal ecosystems and their interrelationships with the mangrove. Figure 2 shows moments of this experience: in a), students and teachers are near the channel where the beach begins, discussing aspects of coastal morphodynamics and the natural processes of formation and erosion; in b), the group walks along the sandy shore observing the local biodiversity, identifying organisms adapted to coastal conditions and relating them to abiotic factors; and in c), the students collect propagules (seeds) of *Rhizophora mangle* , a typical species of the red mangrove, intended for later planting in degraded mangrove areas.

This experience at the beach, combined with planting in the mangrove swamp, proved to be an effective teaching strategy, articulating the curricular components of Biology and Environmental Education in an interdisciplinary way. This approach favored the development of scientific investigation skills, observation and analysis of natural phenomena, in addition to stimulating environmental co-responsibility. In accordance with the National Common Curricular Base – BNCC (Brazil, 2018), the activity contributed to the development of General Competencies 2, 5 and 10, which address the exercise of scientific, critical and creative thinking; the appreciation of culture and scientific knowledge; and the exercise of responsibility and citizenship, respectively.

Results

The main results achieved include enriching the students' scientific knowledge about mangrove and marine ecosystems, with direct observation of local fauna and flora and the planting of 400 seedlings in a degraded mangrove area, as well as collecting seeds on the beach for other plantings, contributing to the ecological recovery of the region.

Another point observed concerns raising awareness about not releasing solid waste into the environment, which can cause serious problems to the food chain of coastal ecosystems.

Therefore, we can say that the activities developed throughout the didactic sequence, which integrated theoretical, practical, and reflective moments, enabled students to understand the concepts of ecosystem, sustainability, and environmental impact in a contextualized way. The experiences in the mangrove and on the beach promoted meaningful learning by combining observation, experimentation, and action, favoring student protagonism and the development of a critical stance towards local socio-environmental issues. As argued by Carvalho (2004) and Guimarães (2013), educational experiences anchored in reality and the active participation of individuals broaden ecological awareness and strengthen the commitment to the collective care of the environment.

Furthermore, we observed that the activity contributed to the development of General Competencies 2, 5, and 10 of the BNCC (Brazilian National Curriculum Base), which address the development of scientific, critical, and creative thinking; the appreciation of culture and student protagonism (Brazil, 2018), with reflections on environmental degradation and possibilities for mitigation, promoting a closer relationship between school and territory, with recognition of local ecosystems as educational spaces and spaces of belonging, and encouragement of research and social engagement, by integrating theory and practice in concrete actions of ecological citizenship.

Final considerations

SD's experience in the area of Natural Sciences and their Technologies has proven effective in promoting environmental awareness, practical student engagement, and meaningful learning about Amazonian coastal ecosystems, contributing to the formation of more critical, conscious, and proactive students in the face of the challenges of climate change and biodiversity conservation. The involvement of the school, institutional partners, and the community strengthens the perspective of transformative environmental education.

Given the results obtained, we foresee promising prospects, such as: expanding the SD (Sustainable Development) to involve more classes in the school, consolidating a coastal environmental education network; long-term monitoring of reforested areas, generating scientific data that can support public policies; integration with local communities, strengthening the sustainable use of natural resources and promoting economic alternatives compatible with conservation; and the production of educational materials (booklets, videos and exhibitions) for scientific dissemination accessible to the population.

Such initiatives are essential and can contribute to consolidating a culture of environmental care, especially in ecologically sensitive regions such as the Amazonian coastal ecosystems. In this context, the teaching sequence is configured not only as a teaching strategy, but as a formative and civic practice, capable of awakening a sense of belonging and socio-environmental co-responsibility. The experience reaffirms that education, when articulated with local reality and based on the active participation of individuals, has the power to transform perceptions, attitudes, and territories, becoming a fundamental instrument for building more just, sustainable, and supportive societies.

We thank the Bragança Regional Education Directorate, the State Department of Education, the Amazon Mangroves Project, and the participating school community for their scientific and logistical support in carrying out this teaching sequence.

References

ALONGI, DM **The energetics of mangrove forests** . Springer Science & Business Media, 2009.

ALONGI, DM Climate regulation by capturing carbon in mangroves. *In* : FINLAYSON, CM *et al* . (org.). **The Wetland Book** : I: Structure and Function, Management, and Methods. Dordrecht: Springer Netherlands. 2018, p. 1213–1219. DOI: https://doi.org/10.1007/978-90-481-9659-3_236 .

BRAZIL. Ministry of Education. **National Common Curricular Base** – Education is the Foundation. Brasília: MEC/SEB, 2018.

CARVALHO, ICM. Environmental education: the formation of the ecological subject. São Paulo: Cortez, 2004.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Oral and written genres in school. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

DUKE, NC *et al* . A world without mangroves? ***Science* , Washington, vol. 317, no. 5834, p. 41–42, weekly** . 2007.

GUIMARÃES, M. The environmental dimension in education. 12th edition. Campinas: Papirus, 2013.

LEGAN, R. Outdoor education: the benefits of learning in the natural environment. **Journal of Environmental Education** . London: Routledge/Taylor & Francis Group, vol. 38, no. 3, p. 15-24, Quarterly. 2007.

LUNETTA, VN The role of laboratory experience in high school science **. Science Education,** Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, vol. 75, no. 1, p. 1-20, bimonthly. 1991.

MARTIN, C.; ALMAHASHEER, H.; DUARTE, C. M. Mangrove forests as traps for marine litter. **Environmental Pollution**. Amsterdam: Elsevier, v. 247, p. 499-508, Mensal. 2019.

MENDES, D.S. *et al*. Macrolitter pollution in beaches and mangroves on the Brazilian Amazon coast. **Marine Pollution Bulletin**, Amsterdam: Elsevier v. 215, p. 117891, Quadrimestral. 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2025.117891. Acesso em: 23 out. 2025.

POLIDORO, B. A. *et al*. The loss of species: mangrove extinction risk and geographic areas of global concern. **Plos One**. San Francisco (EUA): Public Library of Science, v. 5, e10095, mensal. 2010.

ROSSET, AP; SANTOS, FF. The importance of practical activities in science teaching. **Ensino em Re-Vista** . Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, v. 27, n. 1, p. 100–117, quarterly. 2020.

SAUVÉ, L. Environmental education: possibilities and limitations. Education and Research, São Paulo: University of São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317–322, quarterly. 2005.

SOUZA, CL et al. Field trips and their importance in teaching Natural Sciences. **Revista Ciência e Educação** . Bauru: Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), v. 20, n. 1, p. 23-31, Quarterly. 2014.

TOMLINSON, PB **The botany of mangroves** . Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

VALIELA, I.; BOWEN, JL; YORK, JK Mangrove forests: one of the world's most threatened tropical environments. **Bioscience** . Washington, DC: American Institute of Biological Sciences, vol. 51, p. 807-815, Monthly 2001.

Sustainable School Nursery: seeds that transform lives

Ana Lucia Duarte de Souza[1]

Summary

This report presents the school journey developed in the curricular unit Environmental Education, Sustainability and Climate, inspired by Learning Situation 1: Our stories about biodiversity (PARÁ, 2024). Its target audience is students in the 1st and 2nd years of full-time high school. The proposal aims to share environmental practices developed through the project "Sustainable school nursery: seeds that transform lives" in order to bring students closer to nature and to work on environmental awareness and strengthen the relationship between the school and the local community. The nursery is a space for the production of native tree seedlings and medicinal plants, which allows for the implementation of other sustainable and educational environmental actions. Seed bombs and seedlings of native plants are used in reforestation projects in degraded areas of the city, such as Lago Bom Jardim, strategically located at a Municipal Early Childhood Education Center. Seedlings of medicinal plants are used in the school's medicinal garden for cultivating herbs with therapeutic properties, a traditional practice fundamental to preserving knowledge and wisdom passed down through generations. The pedagogical activity at the nursery was inspiring, as it allowed one to see the children's connection with environmental actions, followed by their contact with planting seedlings and launching seed balls at the edge of the lake. This demonstrated a positive impact on the learning process for both the children and the high school students.

Keywords: Environment. Seeds. Sustainability. Nursery.

Introduction

The “sustainable school nursery: seeds that transform lives” represents a school initiative guided by the Sustainable Development Goals (SDGs), which are aligned with global and local needs. It's worth mentioning that the institutional vision, through the Political-Pedagogical Project, reflects our commitment to creating sustainable solutions and generating a positive impact in the medium and long term. The pedagogical use of school nurseries has been a transformative pedagogical practice for sustainable environmental education. The production and planting of seedlings makes the teaching and learning process more meaningful.

The proposal was presented to high school students as an immersion in the theme of Environmental Education and Sustainability , with youth empowerment as a basic premise. It was collaboratively developed to encourage reflection on the construction of school nurseries for the production of native Amazonian tree seedlings for the restoration of degraded areas in

[1] Professor of Biology, Environmental Education, and Experimental Practices at the Maria das Graças Escócio Cerqueira State High School in Itaituba, PA. Holds a Bachelor's degree in Biological Sciences from the Faculdade Integradas do Tapajós (FIT). Currently completing a specialization in Environmental Education (Instituto Ânima). Area coordinator for the subproject of the Institutional Scholarship Program for Teaching Initiation – PIBID/Federal Institute of Pará in Itaituba. *Lattes Curriculum* : CV: luduartesousa@hotmail.com .

the city and donation to support projects promoting and restoring forests, as well as for the production of medicinal plant seedlings for the school garden , for internal use, donation to other institutions, and in the future for the desiccation of leaves, flowers, or stems.

The pedagogical work aims to focus on Environmental Education and Sustainability, beginning in February 2025 with the construction of a sustainable school nursery. From this perspective, working within the school environment on the construction and use of educational nurseries strengthens ties with the community in the implementation of the methodological proposal. This involves scientific knowledge and common sense, which together have played a relevant role in the transmission of collective knowledge related to culture, biodiversity, and the multiple relationships with the environment.

By implementing environmental education and sustainability projects born in the classroom, I observe the development of knowledge, helping students to become promoters of practices that allow for the protection of the environment and, thus, contribute to the future of the planet as researchers and interveners through environmental actions that, in the short, medium, and long term, bring solutions to the problems we face. It is by thinking and acting locally that we can achieve global results, that is, on a planetary scale.

To address the existing environmental problems in Brazil, we seek practical and theoretical solutions to confront them, aiming to foster a movement within education that promotes convictions and attitudes favorable to environmental preservation. This crisis, above all, arises from human intervention in nature due to the intensive exploitation of natural resources coupled with the growth of industry in general, which has intensified gas emissions, altering biodiversity and causing damage to the ecosystem.

The action proposed here aims to produce seedlings of native and medicinal plants that encourage students to recognize and value Amazonian knowledge; promote environmental practices through the use of seedlings for the restoration of degraded areas of the city and increase local biodiversity ; build a school garden with medicinal plant seedlings; and disseminate knowledge about native medicinal plants within the school community.

In the planning and construction process of the nursery, several meetings were necessary so that everyone could understand its importance, to map the location where it would be built, to determine its shape, to list the materials and their quantity, and to identify places where we would obtain the seeds.

At each stage of the activities developed, critical thinking regarding the impacts of human actions on the environment fostered student leadership and the pedagogy of presence, which is so important in the methodology adopted by the school (ICE, 2022a; 2022c). These

were real educational practices and experiences that transformed and continue to transform the reality of the school, promoting a healthy lifestyle.

These actions also highlighted the importance of activities that make students autonomous, supportive, and competent, as advocated by the pedagogical model of the School of Choice and based on its three formative axes: Academic excellence, education for life, and development of 21st-century skills (ICE, 2022b).

It is important to report that the school nursery project has made the students more responsible and aware of their roles as citizens, aiming at the construction of knowledge, the development of skills, attitudes and social values for the preservation of biodiversity and for guaranteeing the sustainability of future generations.

Finally, this report aims to enrich learning at school through practical learning in environmental awareness, engagement, and initiatives focused on ecology on the part of students and teachers. It is important to mention that the experiences gained should serve as a basis for future projects and ventures aimed at education and sustainability.

Theoretical discussion

In the literature on environmental education, we can find different approaches, one of which is based on a more conservationist perspective, with a liberal or even neoliberal interpretation of environmental problems (Lima, 2009). In contrast, there is the critical approach that seeks a profound restoration in the "various segments that involve the educational environment, such as: its methodologies, epistemological principles, curriculum, relationship between them and with the surrounding school environment, interdisciplinarity, among others (Aguilera; Zuffo, 2019, p. 5)".

Furthermore,

> [...] what had not been considered is that education is also a subsystem dependent on the social macrosystem, and that in this way, educational conceptions and practices are subordinated to a broader historical context, also subjecting the approach to the environmental issue. In this sense, the discussion on environmental education faces constant challenges through perspectives that claim to fall within the field of environmentalism and sustainability (Aguilera; Zuffo, 2019, p. 5).

It is important to highlight that the Ministry of Education and Culture (MEC) has begun to prioritize a policy of environmental and sustainable education, intensifying various actions to universalize the presence of environmental education in Brazilian schools. Notably, teachers are being called upon to embrace this new paradigm, as continuing education programs for this

area have been created in partnership with other institutions, expanding to other public servants.

> As part of the actions of the Education Policy for the Environment, Sustainability and Climate, launched by the Government of Pará, the State Secretariat of Education (Seduc) offers the course "Environmental Education: practices for sustainability in the Amazon region of Pará", aimed at teachers, pedagogical coordinators, and school administrators. Professionals from the state network can register for the training free of charge until July 7th, through the Avacefor platform (Magno, 2023, np).

The objective is to strengthen knowledge in dialogue with Amazonian identities within the network of educators in Pará. To this end, the State Secretariat of Education of Pará launched the Pará Policy for Education for the Environment, Sustainability and Climate in June 2023, offering a mandatory curricular component on the subject, created through Law No. 9,981 /23 (Pará, 2023). It also decentralized financial resources to schools through the "Money in the School of Pará" Program , which was regulated by Normative Instruction 04/ 2024-GAB/SEDUC, published in the Official Gazette No. 35,714/2024, mandatorily allocating 5% of the resources to environmental education.

Article 2, Paragraph VII advocates for a school education in which the student can "develop skills focused on the preservation and sustainability of the environment" (Pará, 2023).

Article 3 officially establishes this curricular unit.

> Environmental Education will be implemented in all years and grades of basic education, through the inclusion of the Environmental Education curricular component in the curriculum matrix, which will be mandatory throughout the curriculum of the state education network" (Pará, 2023, p. 1).

With the consolidation of policy at the federal, state, and municipal levels regarding education and environmental education, perspectives were established in which educating for the environment becomes the responsibility of all levels and modalities of education in "all areas of knowledge that are concerned with the scenario of degradation that we experience in contemporary times" (Aguilera; Zuffo, 2019, p. 7).

This shared responsibility for preserving the planet begins in the classroom, just as the mission of educating becomes more complex, bringing an approach that engages with curricular components, projects, and school activities that develop youth leadership. This involves behavioral changes to protect the environment, starting in the school environment, raising awareness among all those involved about the consequences of harming nature, as well as the urgency of preserving it.

> In the same vein, science is responsible for broadening our understanding of cultural, historical, and natural universes, questioning positions and seeking paths that lead to a sustainable present and future (PARÁ, 2024, p. 50).

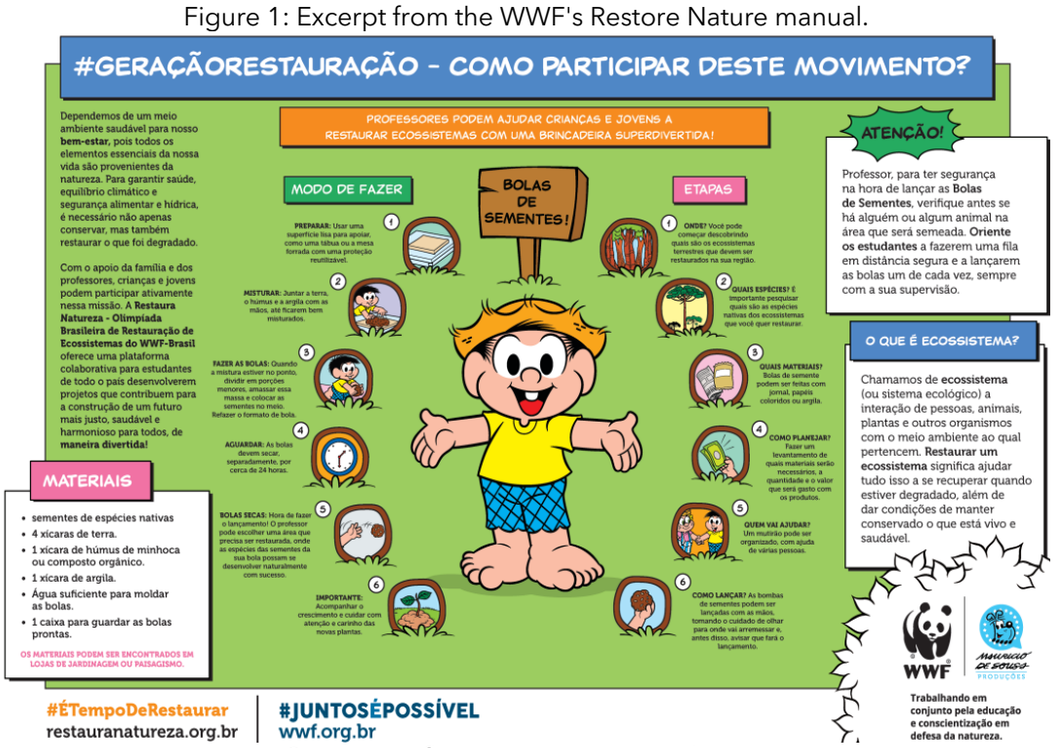
Therefore, Guimarães *et al* . (2016) state that the construction of a school nursery aims to improve the quality of education offered, as it enables environmental education work in schools, as well as topics related to the environment and sustainability. It promotes knowledge and appreciation of biodiversity and produces knowledge about the local way of life, since it involves dialogue with economic activities, technological and social progress linked to sustainable development, in a way that fosters critical and responsible awareness in new generations.

In these terms,

> Everyone should understand that the educational nursery is a pedagogical space that will contribute to teaching and learning processes and to the pursuit of local development in various aspects, all while conserving natural resources, especially forest species used by the community (Guimarães *et al*. , 2016).

In the area of sustainability, we can highlight the WWF, an international non-governmental organization dedicated to nature conservation, known as the World Wide Fund for Nature (Figure 1).

Figure 1: Excerpt from the WWF's Restore Nature manual.



Source: wwfbrnew.awsassets.panda.org.

The Restaura Natureza manual is a playful resource, a guide with practices and techniques for recovering degraded areas. It was designed so that teachers can guide students in their environmental projects for ecosystem restoration using the seed ball technique.

In this context, the seed ball technique has proven to be a viable alternative for restoring degraded areas:

> [...] seed balls have emerged as a direct seeding technique that has been used since the last century, mainly in agriculture and gardening in different countries (FUKOUOKA, 2009). Seed balls are generally composed of clay, fiber, and humus, in addition to water for adhesion, and have been suggested to promote better seed germination conditions, retaining moisture and facilitating growth through nutrient enrichment, as well as eliminating seed predation and providing a persistent seed bank (JONES et al., 2014).

It is important to mention that, from this perspective of environmental awareness, the National Curriculum Guidelines for Early Childhood Education – DCNEI (Brazil, 2010) highlight the child as an active being who, through lived interactions, progressively develops as a subject of rights, possessing an identity; furthermore, it is

> A historical subject with rights who, through the interactions, relationships, and daily practices they experience, constructs their personal and collective identity, plays, imagines, fantasizes, desires, learns, observes, experiments, narrates, questions, and builds meanings about nature and society, producing culture (Brazil, 2010, p. 12).

And regarding the proactive role in knowledge construction, it is necessary

> [...] to take the recognition of children as subjects further is to adopt a conception of research with children in which they are seen as social actors involved in and being changed in the social and cultural worlds in which they live, and as protagonists and competent reporters of their own experiences and understandings – they are, therefore, the best informants of their here and now (Ferreira, 2008, p. 149).

Thus, seedlings of medicinal or native plants can be replanted and cultivated in nurseries, with the aim of being used for therapeutic purposes, teas, infusions, based on traditional and scientific knowledge, and with a future perspective of working with desiccation. This scenario has been yet another space for practical classes to discuss various curricular components within the scope of Environmental Education and Sustainability.

It is important that schools, collaboratively, increasingly assume their responsibility to contribute to changing attitudes, promoting convictions favorable to the preservation of the environment. Basic education students, as protagonists, must be critically trained to encourage sustainable actions. and to multiply the knowledge learned at school.

Methodological approach

The Maria das Graças Escócio Cerqueira State High School , located in the municipality of Itaituba-Pará, has been developing environmental projects that promote sustainable and participatory practices that directly impact the school routine, foster ecological awareness, youth leadership, and the strengthening of scientific culture in basic education.

The activity began in the classroom, where students were challenged to evaluate environmental actions previously carried out by the school, and to investigate and visualize new actions that impact and require sustainable solutions. During the activities, I presented guiding questions for the moment: How do our actions reflect on the environment? And how can we use education to promote convictions and attitudes favorable to environmental preservation through local actions?

Based on this, the overall objective of the project was defined as creating a sustainable school nursery dedicated to the production and cultivation of native and medicinal plants for the rescue and preservation of species important to the environment and the community in general. Thus, the methodological approach was planned in a new version during January and February and implemented from February to June 2025, divided into actions (Tables 1 and 2).

Table 1 - Actions for medicinal plants

Raising awareness in the classroom through interactive activities based on the content covered in class, in order to evaluate actions focused on the environment and sustainability implemented at the school, and guiding 1st-year high school students towards field research to engage in dialogue with family members so that they can recognize, understand, and value narratives from oral tradition related to the theme of biodiversity.
Conducting lectures given by scholarship students to first-year students on the importance of medicinal plants and traditional knowledge.
Stories were collected in their localities for an initial experiment, and results from surveys conducted on native and medicinal plants were presented.
Meeting to divide teams and decide which environmental actions will be carried out at the school, based on narratives from family members who bring traditional knowledge related to the multiple relationships with the environment.
Planting, cultivation, and necessary care of medicinal plants in the school nursery.

In Table 1, the actions focused on medicinal plants involved everything from classroom awareness campaigns to provide guidance on the project to be developed and the field research to be carried out. The lectures served as theoretical support, a way to learn and share knowledge about the subject, promote the appreciation of traditional knowledge, and highlight the importance of the responsible use of these plants. The stories collected from family members were a unique experience, and the meetings held for organization and decision-making were a structured and responsible process, from planting to sustainable cultivation.

Table 2: Actions for native plants

Raising awareness in the classroom through interactive activities based on the content covered in class, in order to evaluate actions focused on the environment and sustainability implemented at the school, and to guide first-year students in field research to discuss native plants of the Amazon region of Pará, so that they understand and value Amazonian biodiversity.
Conducting lectures led by IFPA scholarship students for first-year students on the production of seed balls.
Conducting lectures led by IFPA scholarship students on seed production for dormancy breaking.
Conducting a workshop on producing seed balls from açaí, jatobá, and yellow ipê trees.
Workshop on seeds for breaking dormancy in cupuaçu, açaí, yellow ipê, jatobá, and peacock seeds.
Preparing seedlings and organizing the nursery for proper care.
Planting and scattering seed balls in degraded areas with student participation, and ongoing education with reflections and new environmental actions.
Construction of informational signs for plant identification.
Donation of eco-friendly educational materials and native plant seedlings at the school's Environmental Education events.
Presentation at school on Environment Day of the activities developed (05/06/2025)

In February, we began construction of the school nursery with a team of third-year full-time students, teachers, and school support staff. The materials used were wood and shade cloth, which help reduce the intensity of sunlight inside the nursery. The presence of staff, in addition to providing support, was to ensure the safety of the students while handling the materials.

Inside the nursery, side benches and a central bench were built. The side benches are used to place the seedling bags, and the central bench is used for filling the bags, studying the seeds with proper records, and also for placing trays that can be used as seedbeds.

In March, first-year high school students participated in theoretical classroom lessons and were divided into teams to attend lectures and workshops conducted by six scholarship recipients from the Biology course of the Institutional Scholarship Program for Teaching Initiation (PIBID) at the Federal Institute of Pará (IFPA), Itaituba campus. These scholarship recipients were responsible for these activities, which were properly planned and scheduled under my guidance as a Biology, Environmental Education, Sustainability and Climate, and Experimental Practices teacher for the school's full-time classes.

The two first-year high school classes were divided into six teams: teams 1 and 2 (dormancy breaking), composed of eight students, were responsible for collecting cupuaçu, açaí, yellow ipê, and peacock seeds, after which they participated in a lecture and workshops

on applying different dormancy-breaking techniques, such as mechanical scarification, heat treatment, and the use of chemical substances.

The effectiveness of these methods varied depending on the seed species used. Understanding the physiology of each species was crucial during the studies in order to choose the most appropriate technique, ensuring proper germination, as well as taking safety precautions at all stages.

Teams 3 and 4 (seed balls), composed of twelve students, were responsible for the seed balls, using açaí, jatobá, and yellow ipê trees, with the use of clay, substrate, and a little soil from the environment, following guidelines from the IFPA scholarship holders and with the support of the Restaura Natureza manual from WWF Brazil - "World Wildlife Fund," one of the largest nature conservation organizations in the world.

The "seed ball" technique *was* chosen because it facilitates the easy dispersal of seeds in deforested areas. Producing balls of clay, topsoil, and water in the right proportions provides adhesion to the mixture, improving seed germination rates. This coating technique allows for the creation of species with different ecological functions. These seeds remain inside the mixture and, after drying in the shade within the school nursery, are prepared for sowing in degraded areas to be vegetated. In the nursery, after the appropriate time, some seed balls were selected for the seed bomb technique and others for making seedlings, also for planting in degraded areas and for donation to public or private institutions in the city.

Teams 5 and 6 (medicinal plants), made up of ten students, mobilized to ensure that the use of the school nursery would yield promising results in environmental practices and, in this case, healthy ones as well. The students attended a lecture on medicinal plants and herbs, conducted research in their community by consulting more experienced people, and collected plants or seeds as possible for seedlings.

At school, they exchanged information amongst themselves, as well as sharing details about the plants, such as scientific name, classification, function, medicinal use, common name, and some physical and reproductive characteristics of the seedlings, in order to share information with their classmates. From that period onward, the 3rd-year students assisted the 1st-year students in each stage.

Subsequently, seedlings of mastruz, trapoeraba, elderberry, picão preto, lemongrass, basil, thick-leaved mint, boldo, terramicina, alfavaca, rue, rosemary, cologne, or vindica were collected. In small groups, they indicated which medicinal plants they would care for in the nursery to avoid repetition. They were also instructed on how to correct the pH (Potential of Hydrogen, which represents a scale for measuring the acidity or alkalinity of an aqueous

solution, ranging from 0 to 14) of the soil and on appropriate fertilization to optimize the production of active ingredients, such as the addition of organic matter, like organic compost or worm humus.

Each group was responsible for documenting the procedures adopted, organizing the nursery, monitoring seed development, and recording the results obtained. This practical stage aims to consolidate theoretical understanding and develop scientific skills in students.

The team consists of the scholarship-holding teacher selected by IFPA - Pibid and the undergraduate scholarship-holding students from the Pibid biology course at IFPA in Itaituba, whose role is to develop activities related to the environment in joint action with the team of 3rd-year high school students in the construction of the school nursery.

In this way, they took turns ensuring the safety of the students in general, verifying basic care, establishing pre-defined days and times for watering, which should occur at least twice a day from the planting of the seeds; transplanting, which is the transfer of seedlings that developed in the seedbed to individual containers; thinning to remove excess seedlings from the container to leave only the strongest seedling; pruning to eliminate some parts of the seedlings, which could be both the aerial part (leaves and branches) and the root system. Thus, the environmental actions in the nursery fulfilled their educational function.

Each stage required engagement, dedication, collaboration, diligence, and responsibility from the students, since the proposal has a pedagogical intent. These are seedlings of native plants – cupuaçu, açaí, yellow ipê, jatobá, and peacock seeds – and medicinal plants – mastruz, trapoeraba, elderberry, picão preto, lemongrass, basil, thick-leaved mint, boldo, terramicina, alfavaca, rue, rosemary, cologne, or vindica (Figure 2).

Figure 2: School nursery

Source: Personal archive.

From the school nursery, other actions were developed, such as planting seedlings and seed bombs that were selected and cared for. This makes its existence a key part of other

environmental education and conservation initiatives implemented by our school. Therefore, the Olinda Lima de Souza Municipal Early Childhood Education Center, which has Lake Bom Jardim, a tributary that flows into the Tapajós River, in Itaituba-Pará, at the back of its building, was the school institution selected for us to continue with sustainable environmental actions.

For this final activity, the seeds of native species that had been germinated in the nursery in disposable cups and bags were taken to the Early Childhood Education Center where they were transplanted to an area near the lake. Participants in this action included the school principal, four teachers, two support staff members, and fifteen children from early childhood education. To assist us in this action, fifteen first-year high school students and two PIBID scholarship recipients were selected to guide each step and the safety measures. On that occasion, we brought seed balls and materials to teach the children how to make seed balls, which were then launched on the shore of Lake Bom Jardim.

Thus, our students and scholarship recipients taught a group of fifteen children how to make seed balls and throw them in a degraded area. It was an inspiring moment to feel the connection of the young children with environmental actions as they planted the seedlings and threw the seed balls by the lake, observing the enthusiasm of each one as they understood that they were contributing, in a real way, to strengthening their bonds with nature.

Discussion of the results

The school nursery project brought significant results to the full-time school, giving new meaning to the school space for the development of values related to biodiversity preservation. One of the main on-site results was the enhancement of the school space with the implementation of the nursery, by fostering teamwork and environmental awareness among the students.

Strategically, it generated environmental awareness, active participation, school inclusion, curricular integration, sustainable actions in schools and partnerships between schools, involvement of the school community and effective learning that provides direct contact with a sustainable and humanized environment.

The actions taken to build the school nursery, the techniques of seed balls and dormancy breaking, the cultivation of native and medicinal plants, and the partnerships established between schools at different stages of basic education contributed to the formation of responsible young people and adolescents, capable of making decisions on environmental and social issues. Thus, the high school contributed to the integral development of children in early childhood education, achieving its greater objective of impacting lives.

At the Early Childhood Education School, the children's contact with environmental practices provided satisfaction in planting ipê seedlings and scattering jatobá and açaí seed balls in an area that is being degraded as irregular and rapid population growth has taken hold, such as the construction of residences, silting of riparian forests, dumping of construction waste, irregular landfills for the construction of a bridge, and improper sewage disposal, which generally result in the loss of biodiversity and weakening of the lake's banks.

Encouraged to reflect on environmental imbalances, the children understood the challenges and were able to express sincere concern for nature by adopting sustainable attitudes. They understood the beauty of daily contact with nature through the lake and its biodiversity; however, there is a confrontation with the negative impacts of environmental destruction, and it is against this that we must fight. Their innocence allowed them to be impacted and to multiply this concern with their peers, which we believe enables, from early childhood, a change in behavior and the search for sustainable alternatives, such as caring for the school's surroundings, caring for the native plants of the project that they planted (under the supervision of teachers), caring for the plants that beautify the school, taking care of waste, avoiding food waste and using it for organic plant fertilizer, as well as adopting sustainable eating habits.

In practice, the children observed and learned that if we do not take care of nature and natural resources, the consequences (deforestation, silting, the disappearance of animal and plant species, poor air quality, etc.) will be serious; they will compromise biodiversity and, as a result, pollution can render a lake like Bom Jardim, which flows into the Tapajós River, unusable for fishing, tourism and leisure, access and circulation of river transport, water supply and other riverside activities.

Every day the children are in direct contact with nature: they can smell the forest, interact with the animals nearby, feel the wind, contemplate the sun, and... on the other hand, they sadly understood the fragility of this place and the possibility of this landscape being destroyed, ceasing to exist. The children's words, responses, and experiences, in dialogue, relate to each other and reveal the socio-environmental connection of a child's perception of the vulnerability that the place brings, profoundly reflecting the importance of the social field in the consciousness of the "self" in relation to the world, the feeling of belonging and responsibility. The direct experience with the lake guided the children's actions and thoughts, emphasizing that the green area, even if devastated, is the living place where they imagine and create the elements of nature, which contributed satisfactorily to their learning and that of everyone involved.

This process reveals a profound socio-environmental connection and the formation of a developing ecological awareness, in which the child's perception of the vulnerability of the landscape manifests itself in various ways.

Figure 3 below shows the environmental practices carried out with the children of Early Childhood Education learning how to make seed balls for seed bombs that will be launched in the degraded areas behind the school building, where Lake Bom Jardim is located. They are also encouraged to plant native açaí and yellow ipê trees.

Figure 3: Action at the Municipal Early Childhood Education Center

Source: Personal archive.

The report highlights the enriching activities that allowed the children to have contact with elements of nature such as stones, leaves, soil, sand, among others. Even though the Children's Center is so close to the lake, it is separated by a low wall and fences to maintain the children's safety. Nevertheless, they were able to strategically leave the four walls and provide meaningful learning experiences through an environment conducive to new experiences and discoveries. It is known that nowadays most children do not have adequate contact with nature because they live in urban areas with limited access to green spaces such as parks, squares, and other recreational areas.

It is a fact that the project brought about a reflection among Early Childhood Education teachers, who, even with nature so close and connected to the Early Childhood Education Center, fail to explore the pedagogical potential for working on environmental education, integrating sustainable practices and ecological awareness into the school routine, since the lake is a place that should be studied and known so that the debate on Environmental Education brings sustainable practices to children, encouragement and recognition to value the diversity of plants and animals present in their surroundings.

Our school has collaboratively assumed its responsibility to contribute to changing attitudes, promoting convictions and attitudes favorable to the preservation of the environment. High school students, as protagonists, are critically trained to encourage sustainable actions , implement and multiply knowledge learned at school.

Since the establishment of the school plant nursery, all teams, according to their division of labor, were responsible for creating informational signs to identify the nursery, the medicinal plants, and the native plants – all with their scientific names – in order to hold an exhibition on Environment Day. In general, with the support of the Itaituba Regional Education Directorate, the entire school mobilized to showcase the projects developed to the school community.

Figure 4 shows the Environment Day event held at the school and represents another pedagogical outcome of the work carried out with high school students.

Figure 4: Environment Day

Source: Personal archive.

The D-Day event had the theme: "MGEC 21 years: Educating for sustainability"; it was an event with various programs focused on environmental practices and sustainability, including the organization of stands showcasing developed projects, with emphasis on "Seed balls, dormancy breaking, medicinal plants and popular knowledge: in harmony with school, in harmony with life" – related to this experience report.

The results achieved demonstrate the project's effectiveness in strengthening and encouraging responsible environmental practices and contributing to a culture of sustainability in the school and local community. Among the outputs generated, noteworthy examples include teaching materials, workshops, theatrical activities, and the creation of sustainable spaces such as the school nursery.

It is remarkable how a school nursery has enhanced the school space and brought pedagogical, environmental, and social benefits. So much so that the seedlings of native plants were the focus of learning, starting with techniques for breaking dormancy and cultivating seed balls, along with soil handling, which revitalized an unused space in the school. This gave the entire school community the opportunity to organize a sustainable and humanized environment, adding color to our landscape and bringing new alternatives for plant diversity.

It is worth highlighting that over a period of 5 months, 40 students from 3 high school classes (10 from the 3rd year and 30 from the 1st year) had experiences that will serve as a foundation for them to become citizens who will take responsibility for the planet's biodiversity.

In this sense, our young students took the lead in the practical activities developed with the children of the Early Childhood Education Center and involved them in learning about the environment, resulting in a meaningful teaching and learning process for everyone involved.

Table 3 highlights some of the knowledge acquired by high school students and children.

Table 3: Knowledge acquired from the "School Nursery" Project

High school students	**Students from the Children's Daycare Center**
Common sense knowledge and scientific knowledge	Contact with methods of restoring the environment through seed ball techniques and planting native plants.
Subject matter of knowledge regarding the components and curricular units, projects, and school activities that develop youth leadership.	
Seedling production and planting	
Construction of the school nursery.	
Strengthening ties with the community	Strengthening ties with teachers and students in Early Childhood Education.
Evaluate environmental actions previously carried out by the school.	
To investigate and visualize new actions that impact and require sustainable solutions.	
Convictions and attitudes that favor environmental preservation, ecological awareness, youth leadership, and the strengthening of scientific culture.	Attitudes that favor environmental preservation and ecological awareness.

Finally, the report addresses the work developed in the school nursery with the production of native and medicinal plant seedlings and the effective results for the school and the community, reaffirming social and environmental responsibility towards the planet. The commitment to ensuring that the seedlings produced had an appropriate destination, the planting, the techniques used, the monitoring and maintenance, the surveying of deforested areas for reforestation, the teamwork, the willingness, and the collaboration were paramount factors in achieving the expected and achieved results, which in essence represent success in environmental projects with common and tangible objectives such as the recovery and preservation of nature.

Final considerations

The construction and educational use of the school nursery has been a unique experience for all of us, as it is characterized as a healthy action for the environment, promoting sustainability through the restoration of spaces degraded by human action, combining preservation and environmental education actions, thus education goes beyond the school walls and puts the hands and feet of the school community in the forest.

Through small environmental and sustainable actions, we have promoted the enhancement of school spaces by establishing a school nursery, developing techniques for breaking dormancy, seed balls, planting and cultivating native plants and medicinal herbs, as well as soil preparation and management – practical and multidisciplinary learning.

With these environmental and sustainable actions, it was possible to verify that the nursery transforms the school space into a living laboratory and a learning territory, a place for experimentation, investigation, and discovery, integrating the school with nature in a deeper way. Regarding the use of the seedlings produced, what we produce is primarily used for reforestation and the recovery of degraded areas.

This project not only contributed to enriching the sustainable school environment, but also provided a valuable opportunity for practical learning, environmental awareness, engagement, and ecological initiatives among high school and early childhood education students and teachers. The experience gained serves as a basis for future projects and ventures aimed at sustainability and biodiversity preservation.

Finally, the sustainable school nursery not only produces plant seedlings, but also represents a commitment to environmental education. It is a space for practical learning that transforms theory into environmental actions, aiming for a future of balance in human life on the planet, because we think globally and act locally in a practical way, and therefore regenerate and maintain the connection with nature.

References

AGUILERA, Jorge González; ZUFFO, Alan Mario (eds.) **. Interdisciplinary approach in environmental education** . Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. Available at: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432871/1/E-book-Enfoque-Interdisciplinar-na-Educacao-Ambiental.pdf. Accessed on: July 1, 2025.

BRAZIL. Ministry of Education. Secretariat of Basic Education. National curriculum guidelines for early childhood education / Secretariat of Basic Education. – Brasília: MEC, SEB, 2010. Available at: https://gedh-uerj.pro.br/documentos/diretrizes-curriculares-nacionais-para-a-educacao-infantil/. Accessed on: September 1, 2025.

FERREIRA, Maria Manuela Martinho. Too white or... Epistemological, methodological and ethical reflections on research with children. *In* : SARMENTO, Manuel; GOUVEA, Maria Cristina Soares de (orgs.). **Childhood studies:** education and social practices. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008, p. 141-162.

ICE. Institute for Co-responsibility in Education. **Educational Principles** . Booklet 5. 5th ed. Recife: ICE, 2022a.

ICE. Institute of Co-responsibility for Education. **Formative Axes** . Booklet 6. 5th ed. Recife: ICE, 2022b.

ICE. Institute of Co-responsibility for Education. **Educational Routines and Practices** . Booklet 8. 5th ed. Recife: ICE, 2022c.

JONES, Lisa C.; SCHWINNING, Susanne; ESQUE, Todd C. Seedling ecology and restoration of blackbrush (Coleogyne ramosissima) in the Mojave Desert, United States. Restoration ecology, v. 22, no. 5, p. 692-700, 2014.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **Critical environmental education: from socio-environmentalism to sustainable societies.** Education and Research, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 145-146, Jan./Apr. 2009.

MAGNO, Bruno. Seduc offers environmental education course for teachers, pedagogical coordinators and school administrators. **Seduc Portal.** Belém: Seduc/Ascom, 22/6/2023. Available at: seduc.pa.gov.br/noticia/12377-seduc-oferta-curso-de-educacao-ambiental-para-professores--coordenadores-pedagogicos-e-gestores-escolares . Accessed on: July 3, 2025.

PARÁ. State Secretariat of Education. **Law No. 9.981/23** , of July 6, 2023a. Establishes the Formal Education Policy for the Environment, Sustainability and Climate. Belém: Seduc, 2023. Available at: https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/probncc/LO9981-dee4e.pdf. Accessed on: June 27, 2025.

PARÁ. State Secretariat of Education. **Normative Instruction No. 04-GAB/SEDUC.** Belém: Seduc, 2024. Available at: https://www.seduc.pa.gov.br/pagina/13043-legislacao . Accessed on: June 27, 2025.

PARÁ. State Secretariat of Education. **Education for the Environment, Sustainability and Climate** : Notebooks 1 and 2, 1st year, High School. Teacher's Notebooks. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2024.

GUIMARÃES, Claudioney da Silva *et al* **. Education and environment** : learning from educational nurseries. Tefé, AM: IDSM; Amazon Fund, 2016.

Experiences and Practices of Environmental Education in the waters of the Paramajó River, Abaetetuba-Pará

Merian Nascimento de Abreu[1]
José Raul Louzada do Couto[2]
Jefferson Correia Lima[3]
Francisco Davi Pereira de Abreu[4]

Summary

This article presents an account of experiences in environmental education developed at the Mariuadir Santos Municipal School, located in the riverside community of the Paramajó River, in the municipality of Abaetetuba, Pará. The initiative is part of the 3rd edition of the Brazilian Ecosystem Restoration Olympiad – *Restaura Natureza* , promoted by WWF-Brazil. The objective of this Olympiad is to promote a culture of ecosystem restoration within the school community **,** aligned with the UN Decade on Ecosystem Restoration. The initiative seeks to restore people's relationship with nature, engaging students in concrete actions such as planting, cleaning, and developing projects to reverse environmental degradation and combat climate change. The research adopted the action-research methodology, with a qualitative and participatory approach (Tripp, 2005), valuing the integration between theory and practice in Amazonian contexts. The activities were conducted by teachers from the Modular Teaching Organization System (SOME), with the protagonism of students from the 7th grade of Elementary School to the 3rd year of High School. The actions involved studies on floodplain ecosystems, climate change, Amazonian cultures, and sustainable practices, culminating in environmental restoration and social mobilization projects, such as the production of educational materials, the identification of native species, and an environmental São João festival. The experience highlights the role of the school as a strategic space for building ecological citizenship and reaffirms the importance of including environmental education in school curricula, as established by Federal Law No. 14.926/24 (Brazil, 2024) and State Law No. 9.981/23 (Pará, 2023), especially in Amazonian socio-environmental contexts.

Keywords : Environmental Education. Sustainability. Amazon. Ecosystem Restoration. Riverside Community.

1 Master's degree in Cities, Territories and Identities (PPGCITI/UFPA), teacher at the State Department of Education (Some Abaetetuba), specialist in Rural Education and Extension from the Federal University of Pará (UFPA), specialist in School Management from UFPA, and holds a bachelor's degree in Geography from UFPA. Lattes CV: http://lattes.cnpq.br/5981320356320708. Orcid CV: https://orcid.org/0000-0002-9613-8746.

2Specialist in Political Science from Uniasselvi, specialist in Methodology of Teaching Philosophy and Sociology from Uniasselvi, teacher at the State Department of Education (Some Abaetetuba) and holds a degree in Social Sciences from the Federal University of Pará (UFPA).

3Specialist in Afro- Brazilian History and Culture from Uniasselvi, professor at the State Secretariat. He holds a degree in Education (from Abaetetuba) and a bachelor's degree in History from the Federal University of Pará (UFPA).

4Specialist in Environmental Education, teacher at the Municipal Department of Education of Concórdia do Pará and at the Planeta Kids Educational Center, and holds a degree in Geography from the Federal University of Southern and Southeastern Pará (Unifespa).

Introduction

The need to rethink the relationship between society and nature has intensified in recent decades, driven by a series of environmental crises, such as climate change (including global warming and extreme events), biodiversity loss, air, water and soil pollution, deforestation, ecosystem degradation and increasing food insecurity . In this context, we understand that strengthening practices in Environmental Education (EE) contributes to the development of environmentally responsible actions in the formation of a critical, sustainable and ecological awareness among our students.

This natural wealth, however, is threatened by a worldview that historically separates humankind from nature, reinforcing an artificial dichotomy that has generated severe environmental consequences. In this context , the separation between humankind and the natural environment has direct implications for contemporary ecological crises. By reducing nature to a mere repository of exploitable resources, the modern development model – based on economic growth at any cost – has promoted the destruction of ecosystems, the accelerated loss of biodiversity, and the exacerbation of climate imbalance.

Processes such as industrialization, accelerated urbanization, and rampant consumerism reflect an anthropocentric logic that positions human beings as the dominant agent, disconnected from the natural systems that sustain life. This dichotomy also manifests itself in a growing ecological alienation in which individuals, especially in urban centers, become progressively distant from natural cycles, ignoring the environmental impacts of their daily habits – this disconnection from nature compromises not only the environment but also the physical and mental health of human populations. In response to these challenges, Brazilian legislation, in particular, reinforces the need for the integration of environmental education at all levels of the educational process. Federal Law 14.926 (Brazil, 2024), enacted on July 17, 2024, was published to include topics such as climate change, biodiversity protection, and socio-environmental risks in school curricula. The new law establishes that schools, both in basic education and higher education, must develop pedagogical projects that address these issues. The goal is to ensure that students are made aware of environmental challenges and can participate in prevention and mitigation actions.

Law No. 9,981/23 (Pará, 2023) establishes the Formal Education Policy for the Environment, Sustainability, and Climate, making the inclusion of environmental education mandatory in the curriculum of state schools. The law aims to promote the training of students for the preservation of nature and knowledge of the experiences in traditional communities. These communities, such as indigenous, quilombola, and riverside communities, possess ways

of life, culture, and ancestral knowledge linked to their territories, protected by the 1988 Federal Constitution and the National Policy for the Sustainable Development of Traditional Peoples and Communities – Decree No. 6,040/07 (Brazil, 2007).

ILO Convention No. 169 ensures the right to prior consultation and participation of these peoples in decisions that affect them. Despite legal advances, challenges persist such as delays in land titling, land conflicts, and structural racism. The law in Pará reinforces environmental education by integrating themes such as climate change and sustainability, contributing to the awareness and protection of traditional communities.

In this context, the present work presents an account of the project "Experiences and Practices of Environmental Education in the waters of the Paramajó River, Abaetetuba, Pará" developed by teachers of the Modular Teaching Organization System during the second module of the 2025 school year (April 14th to June 27th, 2025) at the Mariuadir Santos Municipal School, located on the Paramajó River, in the municipality of Abaetetuba, and is part of the stages of the Brazilian Ecosystem Restoration Olympiad: *Restore Nature* [5]. which places the school community as a central element in the formation of a new awareness of sustainable habits, recognizing it as a locus for the development of sustainable lifestyles.

We share the concept of Environmental Education as

> [...] a proposal that profoundly alters education as we know it, not necessarily being a pedagogical practice focused on transmitting knowledge about ecology. It is an education that aims not only at the rational use of natural resources (to give just one example), but basically at the participation of citizens in discussions and decisions about environmental issues (Reigota, 2010, p.11).

To better understand the context in which the project was developed, the Some (Modular Teaching Organization System) was implemented in the state of Pará in 1980, with the objective of bringing basic education to remote rural communities in the state. In the municipality of Abaetetuba, it was implemented in mid-1996, serving elementary and high school students, and is currently present in 20 riverside communities, with approximately 2,300 students in the final years of elementary school and high school.

The Some program is a teaching modality that operates in four modules with 50 school days per year. The curricular components are grouped by related areas, with classes concentrated according to the annual workload. The teams organize the activities to ensure learning, taking into account the formal curriculum presented by the Secretariat; however, the educator has the autonomy to construct, based on the reality perceived and experienced by the

5The Brazilian Ecosystem Restoration Olympics, organized by WWF Brazil, involves schools and students, promoting ecological experience through theoretical and practical phases. http://restauranatureza.org.br/.

student, a curriculum that meets local expectations and needs and gives meaning to learning. Understanding the dynamics of the municipality where Some is implemented is equally essential for the project's analysis. The municipality of Abaetetuba, located in northeastern Pará, in the microregion known as Baixo Tocantins, presents characteristics peculiar to the diversity of the Amazonian environment; most of its territory is composed of islands with diverse social, economic, and environmental characteristics, which can be perceived in its various most striking features, such as rivers, channels, and bays.

The Paramajó River is located on Paramajó Island, which is part of the municipality of Abaetetuba, in the state of Pará . On its right bank is the Mariuadir Santos Municipal School, which serves students from the state school system through the Some program , expanding access to education in the riverside region.

Another highlight of the area is the Paramajó Ecosite, considered a true Amazonian ecological sanctuary. The space promotes a productive chain based on... Sustainability, combining environmental conservation, income generation, and cultural appreciation. Furthermore, the region is home to the Trail of the Giants , a sustainable tourism attraction that highlights local biodiversity and contributes to environmental education and community development. The Paramajó River, therefore, is not just a water resource, but a... A space for social, economic, and environmental sustainability , representing an important hub for integration between nature, education, and the community in the Amazon region of Pará.

This research was guided by the action-research approach , understood as a methodology that integrates action and research in a dialogical and transformative way. According to Tripp (2005), action-research seeks to solve practical problems in specific contexts through... collaboration between researchers and participants, forming a cyclical process that involves reflection, planning, action, and evaluation .

Unlike more traditional approaches, this methodology is based on the principle that the researcher must actively engage with the field, not just as an external observer, but as an agent of transformation, contributing directly to solving a real problem.

In doing so, the vertical logic of knowledge production is broken, and the subjects cease to be mere informants, becoming co-authors of the research. This characteristic makes action research a differentiated methodological resource, particularly effective when the aim is to build collective, socially contextualized, and legitimized solutions.

With its focus on individuals and their experiences, action research methodology allows for meaningful social interventions, fostering the active participation of those involved, strengthening community ties, and pursuing social transformation. In this sense, one of the most

relevant ethical implications of the research is related to the democratization of knowledge and the commitment to social change, valuing local knowledge and encouraging the exercise of citizenship and social rights.

Based on these methodological and ethical principles, this article will focus on the experiences and practices of environmental education in the Paramajó River, an island area in the municipality of Abaetetuba. The analysis is part of an educational proposal aimed at mitigating socio-environmental problems in a community that presents significant environmental, social, economic, and cultural diversity, and whose way of life is closely linked to natural resources.

In this context, we corroborate the conceptions of Enrique Leff (2000), who emphasizes the importance of both local and global actions; he believes that while we face global environmental challenges, solutions often begin at the local level, with communities understanding and responding to their own environmental issues in culturally appropriate ways, and reinforces that the current environmental crisis highlights the critical need for effective environmental education, which includes the following principles:

- Awareness and Knowledge: the basis of effective environmental education lies in building knowledge about natural systems and the relationships that human beings maintain with the environment. This understanding is essential for individuals to recognize the impacts of their actions and become active agents in the preservation of the planet (Dias, 2004).
- Skills Development: In addition to knowledge, individuals need to acquire skills to identify, analyze, and solve environmental problems in an ethical and contextualized manner. These skills involve critical thinking (Brazil, 2018), conflict resolution, and informed decision-making (Loureiro, 2012).
- Modification of Attitudes and Values: Environmental education should foster an ecological ethic, based on respect for all forms of life and an understanding of the interdependence between living beings and the planet. This change in values is fundamental to limiting predatory consumption and encouraging more sustainable lifestyles (Carvalho, 2008).
- Action and Social Participation: a transformative environmental education encourages the active participation of individuals in actions aimed at nature conservation and the promotion of environmental justice. Projects, campaigns, and community initiatives are effective instruments for consolidating engagement (Guimarães, 2015).
- Connecting the Local and the Global: It is essential that environmental education establishes bridges between the local reality of students and major global environmental issues. This contextualized approach allows for an understanding of the complexity of the problems and fosters broader civic engagement (Sato, 2002).

Given these principles, we understand that effective environmental education goes beyond the simple transmission of ecological knowledge, constituting a continuous and dynamic process. Its objective is to develop skills, attitudes, and values that promote behavioral transformation and the adoption of sustainable practices.

Olympics restores nature in the waters of the Paramajó River, Abaetetuba-Pará

Restaura Natureza – the Brazilian Ecosystem Restoration Olympics – is an initiative of WWF-Brazil [6]that offers participating students and teachers contact with practical methods of restoring both ecosystems and connecting people with them, thus restoring the balance of human life on the planet.

The latest edition of the Living Planet Report [7], released by WWF in October 2024, revealed that the average size of wildlife populations has fallen by a staggering 73% since 1970. This decline is a direct consequence of the dual emergency we are facing: the climate crisis and the biodiversity loss crisis; therefore, there is an urgent need for ecosystem restoration to prevent us from moving further towards dangerous points of no return.

The Restore Nature Olympics takes place in two phases. The first phase is online , in which students participate in quizzes on environmental themes that are worth points. In the second phase, a team of five students and a coordinating teacher is formed to develop and execute an action plan for the restoration of an ecosystem that has socio-environmental relevance to the school community.

This year marked the 3rd edition of the Restaura Natureza Olympics, and previous editions presented encouraging data in the first two: in 2022, the first edition saw 7,424 students and teachers register in the first phase, and in the second phase, 127 schools carried out 208 restoration projects.

In the second edition, in 2023, 9,269 teachers and students registered (including 832 visitors). In the second phase, 273 restoration projects were carried out throughout Brazil with great popular engagement.

In this third edition, it caught the attention of teachers from the Modular Teaching Organization System of Rio Paramajó, Abaetetuba-Pará, for corroborating the ideals that the school is a privileged space where conditions and alternatives can be created that encourage

6 THE WWF-Brazil is a Brazilian non-governmental, non-profit organization that is part of the WWF network, one of the largest independent nature conservation organizations in the world. Its main objective is to contribute to Brazilian society's conservation of nature, seeking to harmonize human activity with biodiversity conservation and the rational use of natural resources.

7https://wwfbrnew.awsassets.panda.org/downloads/relatorio-planeta-vivo_resumo_executivo_portugues_embargo.pdf.

students to have civic conceptions and attitudes, capable of facing the challenges of socio-environmental reality (Lima, 2004).

Thus, students from the 9th grade of elementary school and students from the 1st and 2nd years of high school were enrolled, and they quickly created study groups on the quiz topics. The other classes served by Some, even those not enrolled in the Olympiad, participated in studies and activities related to environmental themes.

The first half of May was dedicated to the *online phase* of the Olympiad; in it, students gathered in groups and studied: ecosystem services, conservation, restoration techniques, water scarcity, indigenous peoples, food security, climate change, communities, biodiversity and laws that protect them, and thus took quizzes that were worth points to advance to the second phase.

In this stage, 7th and 8th grade students who were not enrolled participated in debates on environmental issues within the Amazonian Studies curriculum component, using the Education for Sustainability, Environment and Climate Notebooks (Pará, 2025a; 2025b; 2025c) as supporting material. 2025d; 2025e; 2025f; 2025g).

In the 7th grade class, the following learning situations were developed: What do we carry in our backpacks? Traveling and wandering [8]– what can we learn from other ways of life? We started with the song *Destino Marajoara* [9]by the singer and composer from Pará, Nilson Chaves, so that the students could learn about other places in the state of Pará, researching the cultural manifestations of Pará present in the song's lyrics, always relating them to their place of residence and their ways of life.

What most caught the students' attention was learning, through texts, images, and short videos, about the territories of the Panará Indigenous Land (Quilombola Community in Oriximiná) and the Ver-o-Peso Market in Belém, locations situated in the state of Pará, but with unique characteristics that represent the diversity of the Amazon.

In this class, we worked with the lyrics of three songs: Destino Marajoara, as previously mentioned, the *Anthem of the State of Pará* , [10]and the *Anthem of the Municipality of Abaetetuba* [11], which highlight the grandeur and social, economic, cultural, and environmental richness of the Amazon region.

Throughout the module, the students created a parody of Nilson Chaves' song, entitled " *Destino Abaetetuba* ," which we present below:

When I realized

8"Abicorar" is a term used to describe the attitude of someone who lurks discreetly, as if waiting for an opportunity or just taking a look.
9https://www.letras.mus.br/nilson-chaves/217020/.
10https: //www.letras.mus.br/hinos-de-estados/1658725/
11https: https://www.letras.mus.br/hinos-de-cidades/1803023/.

I used to sing about Abaetetuba.
Land of the mapará and the açaí
World capital of miriti toys

The sky of Paramajó
The song of the curió bird.
From the Xingu to the Capim
It has an endless mine of sea air.
The professor's heart races like this

Destination Abaetetuba
Destination Abaetetuba
Destination
We are students
Some Paramajó, Mariuadir Santos School

Urubuéua, Sapucajuba, Maúba
Tucumanduba, Caripetuba, Sirituba
Piquiarana, Itacuruçá
Among islands, quilombos and forests, the SOME

Guajará de Beja present
Rio da Prata and Rio Doce onward
Panacuera, Paruru, Maracapucu moves on
And Some persists, resilient.

Destination Abaetetuba
Destination Abaetetuba
Destination
We are students
Some Paramajó, Mariuadir Santos School

When I packed my bags
To travel the world
I plunged my heart into it.
In the Círio de Conceição
In evangelical churches, we pray.
And in our religious syncretism with all devotion

The Paramajó Eco-site features the Giants' Trail.
A place more valuable than diamonds.
I'll tell you openly.
In Paramajó, the patron saint is Saint Peter.
And the seventh grade class sings along.
I love you Abaetetuba, my little piece of the Amazon in the world.

Destination Abaetetuba
Destination Abaetetuba
Destination
We are students
(Some Paramajó, Mariuadir Santos School).

In the 8th grade class, we developed activities about the ways in which the Amazonian territory is occupied and how lifestyles, the economy, and the ecological footprint are related. To

broaden our repertoire, we included the *song "Canção pra Amazônia" (Song for the Amazon* [12]) by Carlos Renó and Nando Reis, which poetically conveys a message of warning and urgency about the devastation of the Amazon rainforest, calling for its preservation and raising awareness about the environmental and social impacts of its destruction. It also celebrates the beauty and importance of the Amazon as a heritage of humanity, highlighting the need for unity and action to protect this vital ecosystem.

In the year of COP 30 in our state, which will discuss the climate emergency, we consider this debate fundamental for the traditional communities that live and survive from the Amazonian ecosystem.

The classes carried out research activities on the native trees found on the Giants Trail in the Paramajó Ecosite: their scientific names, main uses, and importance to the Amazonian ecosystem. Later, students from the 1st, 2nd, and 3rd years of high school joined the group to create identification plaques for the trees on the Giants Trail (Figure 1).

Figure 1: Making the identification plaques for the trees on the Giants Trail.

Source: Personal archive (Prof. Merian Abreu).

Continuing their environmental reflections, the 3rd-year high school class discussed globalization and sustainability at the beginning of the 21st century, starting from the premise of thinking globally and acting locally. The students produced materials and presented seminars on the World Conferences on the Environment, the 2030 Agenda, the Sustainable Development Goals, and COP 30.

Upon completing the theoretical part of the project, we sought to form teams for the second phase of the Restaura Natureza Olympics, selecting the students who had achieved the best grades, but reinforcing the collective work of the entire community in this challenge, since it is the first school in the municipality of Abaetetuba to participate in this Olympics. The teams formed were: Nossa COP Ribeirinha; Restaura Paramajó; and Ecoteam Paramajó .

12 https://onerpm.link/cacaopraamazonia .

It is important to mention that the Restaura Natureza Olympics includes engagement and communication among its evaluation criteria, and to meet these criteria, our educational and ecosystem restoration actions in the Amazonian floodplain of the Paramajó River, developed by the three teams registered for the practical phase, involved the intra- and extra-school community [13].

The actions were widely publicized through meetings held at the school and in the riverside community, as well as through groups on the students' social networks and on the profiles of the partners involved in the project's execution. The culmination involved the active participation of the school community and the external community, as well as several partners.

We created the Instagram profile [14]and the *YouTube channel Restaura Natureza Some Abaetetuba* with the goal of sharing interview videos and documenting the actions we undertake. The posts were made in collaboration with other profiles [15]that together have over 32,600 followers, ensuring significant reach and engagement from thousands of internet users throughout the state.

Professor Merian Nascimento de Abreu participated in an interview with the Iungo Institute [16]– a non-profit organization that supports teacher training in partnership with public education departments, develops teaching materials, conducts research, and promotes the appreciation of teachers to strengthen public education in Brazil. In addition, she and Professor José Raul Louzada do Couto participated in a live interview on TV Cultura. The segment had a great impact, reaching thousands of people throughout the state.

Our Riverside COP

In our action plan, one of the first steps to be carried out was called "Our Riverside COP," which took place on May 26, 2025, from 8:00 AM to 12:00 PM; this name was given due to the format in which the event was held – a meeting with discussions, lectures, short films, exhibitions, cultural attractions, etc.

The objective of this stage was to bring the school community closer to what is discussed in the COPs and how environmental issues are debated, by holding a mini COP, which was

13The community was represented by: students, parents, guardians, school staff, community leaders, Ecosítio Paramajó, Some Abaetetuba, 3rd DRE (Regional Education Directorate of Abaetetuba), State School of Elementary and Secondary Rural Education of Abaetetuba, Municipality of Abaetetuba (through the Departments of Education, Environment, Public Works and Roads, Agriculture and Cultural Foundation), Seduc-PA (through the Environmental Education Coordination), Fase Amazônia, Instituto Iungo, Tipiti Center for Education and Socio-environmental Cooperation, Batuque da Lua Cheia Folkloric Group, Funtelpa and Rede Cultura de Comunicação.
14@restauranaturezasomaabaetetuba.
15@someabaetetuba and @some_para.
16https://www.instagram.com/reel/DQUPZJmjUVE/?igsh=bDdvcjVkZGdweXY1.

organized by the 1st year high school students of Some that operates in the aforementioned school (Figure 2).

Figure 2: Lecture on Climate Change with the technical team from Semeia Abaetetuba

Source: Personal archive (Prof. Merian Abreu)

These students organized the spaces to be used for the event, created panels (Figure 3), gave presentations on the themes, welcomed the speakers, and took care of the event's logistics, all under the guidance of the coordinating teacher.

Figure 3: Panels and Posters on Climate Change

Source: Personal archive (Prof. Raul Louzada)

However, for this stage to be realized, prior activities were carried out with the students, through lectures discussing environmental themes and the COPs (Community-Based Planning). It was in this context that the Brazilian Ecosystem Restoration Olympics played a fundamental role, as in its first phase the competitors answered a quiz on the environmental themes proposed by the Olympics organization .

In it, the students were exposed to these themes and answered quizzes. The five students with the best averages formed the coordinating team, which, together with the supervising

teacher, spearheaded the event, guiding the other students in the class for the execution of the second phase of the Olympiad, the practical phase, which was the realization of the event "Our Riverside COP". The students' engagement in the event took place across various work fronts, each under the responsibility of a student coordinator.

Thus, based on the shared experiences and knowledge, the students in this class later carried out, as a pedagogical activity, the drafting of letters addressed to local government officials, reporting and suggesting solutions to the various socio-environmental problems experienced in their community. This activity aimed to highlight the protagonism of young people in issues that affect their riverside way of life, especially since they are one of the groups most vulnerable to climate change and other environmental problems.

In this way, the event sought to bring the riverside community of the Paramajó River in the municipality of Abaetetuba/PA closer to the importance of discussing such topics and exemplifying how these are carried out in a COP (Conference of People's Rights).

Restore Paramajó

The Restaura Paramajó team's action plan began with community immersions in the forest for the collection of seeds and seedlings of native species from the Amazonian floodplain ecosystem, in order to establish a school nursery and restore the riparian forest surrounding the Mariuadir Santos Municipal School on the Paramajó River.

During the excursion into the floodplain forest (Figure 4), a community seed collection was carried out for the organic production of seedlings in the school nursery, which will be monitored by 2nd-year high school students. We obtained seedlings, technical support, and organic inputs provided by the Municipal Secretariat of the Environment of Abaetetuba, one of the partner institutions in the project.

Figure 4: Incursion into the Amazonian floodplain forest to collect seeds.

Source: Personal archive (Prof. Raul Louzada)

On May 26th, in the afternoon, we held workshops on seedling production (Figure 5) with technicians from Fase Amazônia, targeting the intra- and extra-school community; we also had lectures with technicians from the Municipal Department of Agriculture of Abaetetuba on restoration techniques, followed by the planting of native seedlings in the area surrounding the school.

Figure 5: Seedling production workshop with a technician from the Amazon Phase.

Source: Personal archive (Prof. Raul Louzada)

The definition of the area to be restored was made with the participation of the students (Figure 4), and the technical diagnosis was carried out by a qualified professional (Figure 5), through which the two main factors of degradation were identified: human action of suppressing riparian vegetation and erosion aggravated by the intense flow of vessels; and, indicated the species and techniques suitable for the biome and the dynamics of the landscape (soil type, humidity, water flow, winds and site functionalities).

A first row of species that act in the natural containment of erosion was planted, and a second agroforestry strip was established which, combined, will fulfill different environmental functions, such as attracting, sheltering, and feeding bees, gypsies, opossums, chameleons, and fish, favoring natural regeneration through nucleation.

In Figure 6, we observe the crowning effect with the removal of grasses and the creation of niches of dry organic matter around planted specimens.

Figure 6: Preparing the planting holes for seedlings around the school.

Source: Personal archive (Prof. Raul Louzada)

Soil restoration combines the service of providing biomass and green cover, assisting in moisture retention, erosion control, and soil enrichment with nutrients and nitrogen fixation, in addition to beautifying the landscape and supporting other planted species (Figure 7).

Figure 7: Planting seedlings around the school.

Source: Personal archive (Prof. Raul Louzada)

The introduced seed and seedling species were: mango, aningueira, siriuba, miritizeiro, açaí palm, cumaru, paricá, pracuúba, acapu, jutaí, cupuaçu, pau pretinho, ingá, and forage peanut, native to the Amazon Rainforest, benefiting fauna species such as bees and other pollinating insects. The initial restored area covers 1000 m² surrounding the school. The establishment of the nursery with 320 seedlings benefits 10 families in a projected area of 10,000 m².

Ecoteam Paramajó

The Ecoteam Paramajó Team (Figure 8), led by Professor Merian Nascimento de Abreu with the participation of 9th grade elementary school students and 2nd year high school students, developed the action plan Environmental Education Expedition and planting of seedlings of agroforestry systems and densification and enrichment of native species on the Giants Trail in the Paramajó Ecosite, located in the municipality of Abaetetuba-PA.

Figure 8: Ecoteam Paramajó Team

Source: Personal archive (Prof. Raul Louzada)

On May 27, 2025 , students, teachers, coordinators, the local manager, and other staff from the Mariuadir Santos Municipal School traveled to the Paramajó Ecosite for the culminating event of the team's action plan ; the journey was made in school boats and motorboats, a 10-minute trip along the Paramajó River.

At our destination, we were greeted by the owners of the property, Mr. José Miguel Martins Veloso and Mrs. Sônia Maria Gomes da Silva, who, upon learning of the school's participation in the Restaura Natureza Olympics, became partners with the school in all stages of the project.

The Paramajó Ecosite covers 250 hectares, of which 30 hectares are dedicated to the cultivation of açaí and cupuaçu. The remainder of the territory is a conservation and preservation area for centuries-old Amazonian floodplain and upland tree species; it is a natural habitat for animals considered endangered in the region. Even though it is privately owned, it is open to the school community for visits, events, and environmental research; it also generates employment and income for community residents through sustainable production.

As we began the event (Figure 9), Ms. Sônia Silva highlighted the importance of restoring ecosystems and the legacy we can leave for future generations, the importance of keeping the forest standing, and how they carry out production based on social, economic, and environmental sustainability.

Figure 9: Opening of the Environmental Expedition and planting of native seedlings on the Giants Trail.

Source: Personal archive (Prof. Raul Louzada)

Technicians from the Municipal Secretariat of the Environment of Abaetetuba emphasized that ecosystem restoration plays a crucial role in combating the climate emergency, acting as a tool to mitigate the effects of climate change and promote adaptation to it; these technicians, who are responsible for solid waste collection in the municipality, gave a lecture on selective collection and presented a proposal for a selective collection point on the Paramajó River.

Since we had already conducted the technical survey and reconnaissance of the territory to be restored—an Amazonian floodplain ecosystem flooded due to tidal regimes and with a large

preserved area—and respecting environmental legislation, we adopted techniques that prioritize the recovery of the ecosystem's function and structure, focusing on biodiversity and improving ecosystem services. Among these techniques, we highlight densification and enrichment planting, which consists of introducing native species into degraded areas to restore vegetation cover and increase biodiversity; and the implementation of agroforestry and silvopastoral systems, which integrate agricultural, forestry, and livestock production sustainably, promoting soil recovery, water protection, and the maintenance of local fauna and flora.

The selection of species took into account the Amazonian ecosystem and the specific characteristics of the location : floodplain forest, ecological trail, sustainable production, natural habitat of endangered animal species, and improvement of ecosystem services. The seedlings were produced in the Semeia seedling nursery, which provided educational and technical support.

The owners of Ecosítio Paramajó and the local guides coordinated the hike (Figure 10) and the planting of native seedlings on the Giants' Trail (Figure 11), an 8 km route through the floodplain forest, with stops for planting and also for explanations about the local fauna and flora, a hike where we can observe the beauty and richness of nature.

Figure 10: Hiking on the Giants' Trail

Source: Personal archive (Prof. Raul Louzada).

The species planted were: cocoa, cupuaçu, andiroba, açaí, miriti, jutaí, pracuúba, bacaba, guava, araçá, ipê, pitaica, embaúba, samaúma, copaíba, rubber tree, muru-muru, paxiúba, açacu, bacuri, muiratinga, tucumã, pupunha, mahogany, jupati, ubuçu, patauá.

Figure 11: Planting of seedlings on the Giants' Trail.

Source: Personal archive (Prof. Raul Louzada)

Restoration efforts were undertaken to increase the density and enrichment of species along the Giants' Trail, an 8 km route that runs from the banks of the Paramajó River, through Capim Bay, to the Caripetuba River.

Environmental Saint John's Day at the Paramajó Ecosite

On June 24, 2025, the coordinating teachers of the Restaura Natureza Olympics teams organized the Environmental São João festival at the Paramajó Ecosite (Figure 12).

Figure 12: Opening of the São João Ambiental festival.

Source: Personal archive (Prof. Raul Louzada)

At this event, identification plaques for the trees on the Giants Trail, made by the students, were given to the owners (Figure 13). In addition, there was a cultural presentation by the students with the school's square dance group, tributes to the finalist students of the Restaura Natureza Olympics, a presentation of a parody of the song *Destino Marajoara* by the Pará singer and composer Nilson Chaves, entitled *Destino Abaetetuba* , created by the 7th grade students of Elementary School in the Amazonian Studies curricular component, guided by teacher Merian Nascimento de Abreu, and a choreographed presentation of the *song Pra Amazônia* by Carlos Rennó and Nando Reis.

Figure 13: Delivery of identification plaques for the trees on the Trail of Giants

Source: Personal archive (Prof. Raul Louzada)

It is important to emphasize that the teams registered in the Restaura Natureza Olympics are made up of one teacher in charge and five students; however, the activities involved students from Early Childhood Education, Elementary School (Initial Years and Final Years) of the municipal education network, and students from Elementary School (Final Years) and High School of the state education network.

These students were engaged in all stages, and, even though it was the first time a school from Abaetetuba participated in the aforementioned Olympiad, the three teams are already finalists for the popular vote, and one of them could be crowned the winner, which demonstrates the commitment and engagement of the school community. to address the climate emergency and build a more sustainable future.

The São João Ambiental festival held at the Paramajó Ecosite highlighted the importance of linking education, culture, and the environment in fostering a critical socio-environmental awareness among students. The significant participation of students from different educational levels and the production of educational materials, such as tree identification plaques, reinforce the fundamental role of schools in engaging the community in environmental preservation.

The presence and prominence of the Abaetetuba teams in the Restaura Natureza Olympics demonstrate the transformative potential of educational actions focused on sustainability and addressing the climate emergency. Thus, initiatives like this are essential to consolidate a culture of environmental care , promoting a more sustainable and just future for the next generations.

Final Considerations

In this text , we discuss experiences and practices of environmental education in the waters of the Paramajó River, Abaetetuba-PA, within the context of the Brazilian Ecosystem Restoration Olympiad - Restaura Natureza, in which all participants engaged with practical methods of

restoring both ecosystems and ourselves as human beings to natural elements, thus understanding that our actions are key to restoring the balance of human life on the planet.

It becomes imperative to understand the need to change our attitude towards the natural elements essential to our survival, and we, as educators, starting from this premise, develop our actions prioritizing theoretical knowledge, community experience, educational actions, actions to restore the local ecosystem, and contact with nature.

The teams participating in the Restaura Natureza Nossa COP Ribeirinha Olympics, Restaura Paramajó and Ecoteam Paramajó, leave their marks and legacies in the waters, in the floodplain forest, and in the minds and hearts of the inhabitants of the Paramajó River.

This project is just one part of the process, but it is these local actions that can bring about significant change on our planet. We have a long road ahead, but we can emphasize that connecting with nature and recognizing it as a source of life drives us to seek sustainable actions to address climate change and build a future with sustainability and environmental justice.

References

BRAZIL. Presidency of the Republic. **Decree No. 6,040/07** , of February 7, 2007. Establishes the National Policy for the Sustainable Development of Traditional Peoples and Communities. Official Gazette of the Union: Section 1, p. 316, February 8, 2007. Available at: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2007/decreto-6040-7-fevereiro-2007-550693-norma-pe.html . Accessed on: October 28, 2025.

BRAZIL. Ministry of Education. **National Common Curricular Base** – Education is the Foundation. Brasília: MEC/SEB, 2018.

BRAZIL . Presidency of the Republic. **Law No. 14,926/24** , of July 17, 2024. Amends Law No. 9,795, of April 27, 1999, to ensure attention to climate change, biodiversity protection, and risks and vulnerabilities to socio-environmental disasters within the scope of the National Environmental Education Policy. Official Gazette of the Union: section 1, Brasília, DF: Civil House/Presidency of the Republic, 2024.

CARVALHO, ICM. **Environmental education** : the formation of the ecological subject. São Paulo: Cortez, 2008.

DIAS, GF **Environmental education** : principles and practices. São Paulo: Gaia, 2004.

GUIMARÃES, Mauro. *The environmental dimension in education* . Campinas: Papirus, 2015. 112 p. ISBN 978-8544901274.

LEFF, E. **Ecology, capital and culture:** environmental rationality, participatory democracy and sustainable development. Blumenau: Editora da Furb, 2000.

LIMA, W. Learning and social classification: a challenge to concepts. **Critical Forum of Education** , v. 3, n.1, p. 29-55, 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Environmental education and social movements: the educational practice of the Brazilian Forum of NGOs and Social Movements for the Environment and Development** . 2012. 187-201. Doctoral thesis (Education) – Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

PARÁ. State Secretariat of Education. **Law No. 9.981/23** , of July 6, 2023. Establishes the Formal Education Policy for the Environment, Sustainability and Climate, linked to the State Secretariat of Education. Belém: Seduc, 2023.

PARÁ. Department of Education. **Education for the Environment, Sustainability and Climate** : 6th Grade Workbook, Elementary School. Teacher's Workbook. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025a.

PARÁ. Department of Education. **Education for the Environment, Sustainability and Climate** : 7th Grade Workbook, Elementary School. Teacher's Workbook. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025b.

PARÁ. Department of Education. **Education for the Environment, Sustainability and Climate** : 8th Grade Notebooks, Elementary School. Teacher's Notebook. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025c.

PARÁ. Department of Education. **Education for the Environment, Sustainability and Climate** : 9th Grade Notebooks, Elementary School. Teacher's Notebook. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025d.

PARÁ. Department of Education. **Education for the Environment, Sustainability and Climate** : 1st Year Notebooks, High School. Teacher's Notebook. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025e.

PARÁ. Department of Education. **Education for the Environment, Sustainability and Climate** : 2nd Year Notebooks, High School. Teacher's Notebook. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025f.

PARÁ. Secretariat of Education. **Education for the Environment, Sustainability and Climate** : 3rd Year Notebooks, High School. Teacher's Notebook. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025g.

REIGOTA, M. **Environment and Social Representation** . 8th ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SATO, M. The different faces of environmental education. **Brazilian Journal of Education** . Rio de Janeiro: ANPEd, no. 19, pp. 21-34, Jan./Apr. 2002.

TRIPP, D. Action research: a methodological introduction. **Revista Educação e Pesquisa** . São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, Sept./Dec. 2005.

An account of the development of public policies for Environmental Education in the municipality of Concórdia do Pará.

Merian Nascimento de Abreu[1]
Marizete Matos do Carmo[2]
Francisco Davi Pereira de Abreu[3]
Arlene Perdigão de Oliveira[4]

Summary

This article reports on the practices and policies of Environmental Education developed in the municipality of Concórdia do Pará, highlighting two complementary perspectives: transdisciplinary and disciplinary. From a transdisciplinary perspective, projects such as the *Green Flag in Education* (2009-2011), which mobilized the school community around sustainability, and the *Greener and More Sustainable Concórdia* (since 2022), which involves intersectoral actions of reforestation, environmental education, and the training of multiplier agents, are discussed. The disciplinary perspective refers to the institutionalization of Environmental Education as a curricular component in the municipal education network (Concórdia do Pará, 2023), with support from the State Department of Education and the Iungo Institute. The study emphasizes the importance of continuing teacher training, the use of active methodologies (problem-based learning, projects, flipped classroom, and gamification), and the articulation of content with the Sustainable Development Goals (SDGs). Based on reports of pedagogical experiences at all stages of Basic Education, we present an integrated approach combining theory, practice, local reality, and sustainability. Reforestation efforts involved 37 schools from the municipal, state, and private networks (ranging from early childhood education to high school) **,** with the planting of approximately 20,000 seedlings of native species . This initiative strengthened environmental education and stimulated student leadership and connection to the territory. The actions contributed to mitigating climate change **and** increasing local biodiversity. and the Restoring degraded areas **,** in addition to strengthening the ecological awareness of the school community.

Keywords : Environmental Education. Sustainability. Public Policies. Pedagogical Practices.

[1]Master's degree in Cities, Territories and Identities (PPGCITI/UFPA), teacher at the State Department of Education (Some Abaetetuba), specialist in Rural Education and Extension from the Federal University of Pará (UFPA), specialist in School Management from UFPA, and holds a bachelor's degree in Geography from UFPA. Lattes CV: http://lattes.cnpq.br/5981320356320708. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9613-8746.

[2] Master's student in Cities, Territories, Identities and Education (PPGCITE), teacher at the State Department of Education (Concórdia do Pará), teacher at Semed Concórdia do Pará, specialist in Environmental Education from the State University of Pará (UEPA) and licensed and bachelor's degree in Social Sciences from the Federal University of Pará (UFPA).

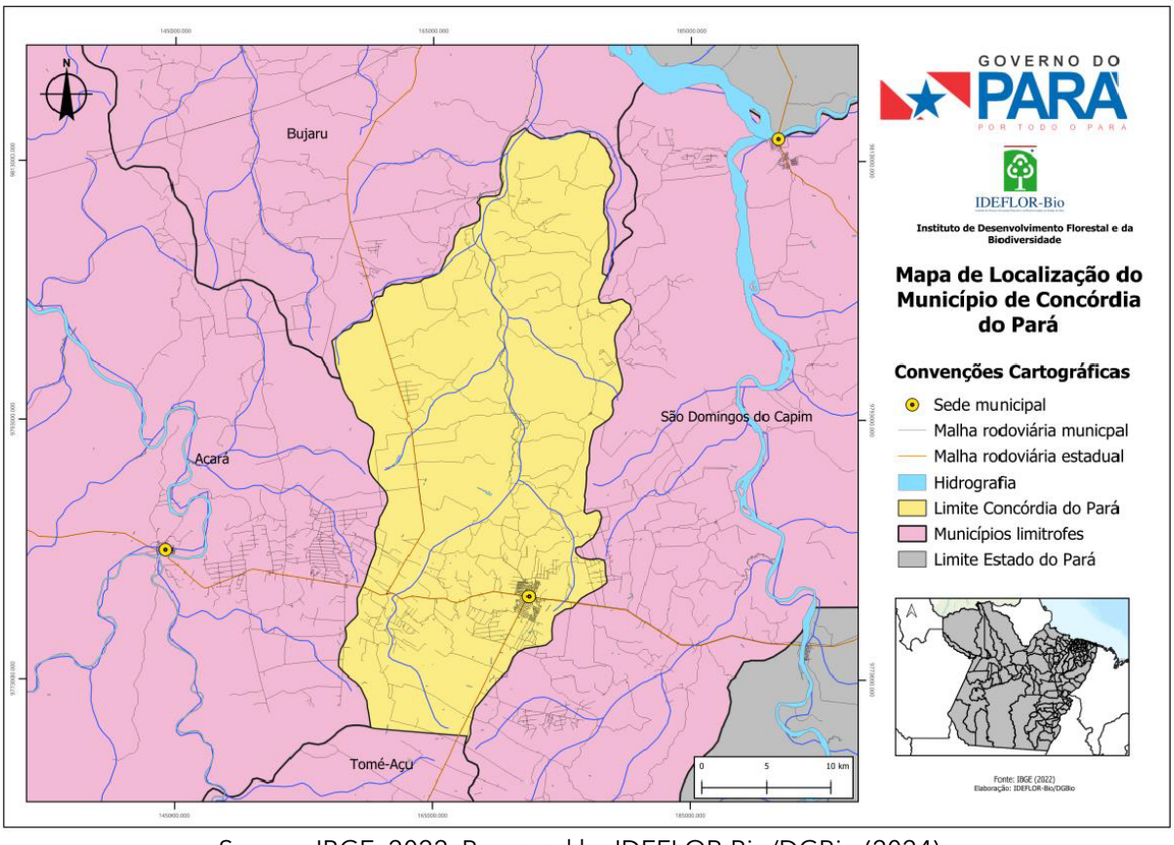
[3]Education Specialist Environmentalist, teacher at the Municipal Department of Education of Concórdia do Pará, teacher at the Planeta Kids Educational Center, holds a degree in Geography from the Federal University of Southern and Southeastern Pará (Unifespa) .

[4]Master's student in Cities, Territories, Identities and Education (PPGCITE), teacher at Semed Concórdia do Pará and São Domingos do Capim, specialist in Youth and Adult Education from the Federal Institute of Pará (IFPA) and holds a degree in Letters from Unitins.

The Little Princess of the Acará Valley: Concordia of Pará

Concórdia do Pará (Image 1), affectionately known as "the Little Princess of the Acará Valley," is located in northeastern Pará, in the Rio Capim Integration Region, more specifically in the Tomé-Açu Microregion.

Image 1: Location of the municipality of Concórdia do Pará



Source: IBGE, 2022. Prepared by IDEFLOR-Bio/DGBio (2024) .

With 74 public schools and daycare centers and 2 private schools, students in Concórdia learn about the importance of caring for the environment and socio-environmental responsibility. Here, Environmental Education is seen as a continuous and transformative process, not just as a final objective (Bernardes; Prieto, 2010).

Concórdia is a small and young city, but full of natural beauty and stories that echo in every corner, neighborhood, village, or town. Part of this richness is immortalized in the municipal anthem [5], a true ode to the local identity highlighted in its verses, which not only celebrate the first economic activities and the people, but also preserve in verse the soul of this land, where the simplicity of life blends with the grandeur of the Amazon.

The municipality is a mosaic of charisma and diversity. According to the latest demographic census (IBGE, 2022), the municipality has 28,881 inhabitants, with 61.35% of the population residing in the urban area and 38.65% distributed among the various rural households, true

[5]https://www.youtube.com/watch?v=JnOOJ3bPjhU.

guardians of local traditions. These warm and diverse people cultivate a rich cultural heritage: from the Northeastern roots, brought by the migrants who planted their dreams here, to the vibrant Afro-descendant manifestations proudly preserved by local quilombola communities, such as the Cravo Community and other neighboring localities that make up this important cultural territory (Malcher, 2011).

Its economy is strongly linked to the natural resources of the Amazon region. As highlighted in the literature (Glass, 2013), the cultivation of oil palm for the production of biofuels has expanded significantly in the Northeast of Pará following government incentives, especially in areas of family farming. This activity, along with traditional family farming, livestock farming, and plant extraction, now constitutes the fundamental economic basis for the sustenance of the local population.

Environmental Education from a transdisciplinary perspective in Concórdia do Pará

When we reflect on the trajectory of the 'Green Flag in Education' Project, a concrete experience in environmental education, materialized as a transformative action with the potential to strengthen socio-environmental awareness in the school and community space, a critical and reflective stance towards environmental issues develops, stimulating the construction of sustainable practices and the appreciation of socio-environmental responsibility on the part of students and the community.

The proposal arose from the recognition that environmental education is a fundamental instrument for social transformation; thus, we were able to verify that, when worked on in a cross-curricular way in schools, we mobilize sustainable practices, promoting the preservation of the environment and improving the quality of life.

Since 2004, Municipal Law No. 223/04 of Concórdia has regulated activities that impact the environment, ensuring the control and planning of local development with a focus on environmental preservation. This legislation paved the way for initiatives such as the Green Flag project **,** created in 2009 in response to demands from unions and social organizations, which highlighted the need for effective environmental public policies.

It is undeniable that the municipality, historically marked by logging in the 1970s and 1980s, has had its vegetation cover severely compromised. During the public hearings held, both in the urban and rural areas, the immediate need for educational actions focused on solid waste management and combating deforestation became evident; these discussions were welcomed by the municipal government at the time and transformed into guidelines for the creation of the project.

The proposal solidified into an environmental education program in the form of a municipal-wide competition. Its structure included biennial awards for schools that developed the best projects focusing on sustainable, solidarity-based, and ethically responsible practices. Implementation required strong intersectoral coordination between the Departments of Environment, Education, Health, and Agriculture, with the pedagogical training of teachers in the municipal network being the first structuring action. This training aimed to integrate environmental themes into school curricula, anchoring the projects in the principles of environmental education as a public policy.

The project under analysis was conceived and developed by the environmental education coordinator of the Municipal Department of Education, in conjunction with the Municipal Department of the Environment, which was in effect at the time. Both understood that, for the effective implementation of the initiative, the mobilization of different social actors would be necessary to guarantee its realization.

In this sense, partnerships were sought with companies located within the municipality and local entrepreneurs, establishing a collaborative link with the public authorities to finance the prizes stipulated in the competition's rules. We highlight the role of Biovale as the main funder, both through the provision of financial resources and the donation of seedlings of species intended for reforestation. The company also contributed with technical support, offering specialized professionals who monitored and guided the project's actions in its different stages.

With this support, the schools had five months to implement their actions, record the results through images and reports, and finally present them at a public culmination event, held on June 5th of the 2009 and 2011 editions. At this culmination event, the projects were defended for up to 20 minutes before a panel of judges, experts from Belém, ensuring fairness and transparency in the process. The three best-evaluated schools received cash prizes, while the others were awarded participation commendations.

In the first edition, schools from both urban and rural areas participated. In the city, the focus was on the reforestation of riparian forests and degraded areas; while in the countryside, the actions centered on waste management, with an emphasis on the pedagogy of the 3Rs: Reduce, Reuse, and Recycle. This approach allowed schools to carry out diagnoses, proposing concrete solutions for the sustainable use of natural resources and promoting student leadership (Brazil, 2018).

In 2011, we held the second edition of the project, this time with the theme "Socio-environmental Sustainability." Our goal was to broaden the debate beyond environmental conservation, highlighting the importance of a new development model that combines social

justice and respect for the planet's ecological limits. At that time, we understood that it was essential to demonstrate to school communities that the production of goods and consumption should be aligned with the preservation of natural resources for future generations.

We knew that this construction involved a paradigm shift. The historically predatory relationship between humankind and nature, based on anthropocentric logic, has resulted in impacts that are difficult to reverse: climate change, desertification, rising sea levels, and depletion of groundwater. In this sense, inspired by the reflections of Leff (2010), we believed it was necessary to rethink the ethical and epistemological foundations of the society-nature relationship, adopting an environmental rationality that values ecological and cultural diversity, breaking with the prevailing developmental models.

Professor MLF [6], in an interview with the authors, highlighted the importance of continuity, stating: "The Green Flag program was an important step in environmental education. Now we need to maintain what has been done, revitalizing what has been damaged, and persist until environmental education becomes routine." This statement echoes a common challenge for public policies: the sustainability of actions over time.

The "Green Flag" Project not only motivated educational actions aimed at sustainability but also promoted a redesign of the school space, both physically and symbolically. The school ceased to be seen as a place for reproducing content and began to represent a center for social mobilization and transformation. Observing the initiatives developed by teachers and students – from the creation of vegetable gardens to the recovery of degraded areas – it became evident how environmental education, when linked to daily life, strengthens the ties between the school, the territory, and the community.

Teacher AP, responsible for a multi-grade class in a rural area belonging to the São Francisco Xavier Municipal School – winner of the first edition of the "Green Flag" Project in 2009 – narrated the project developed by her class, stating that the action focused on planting trees in the school area and reforesting the source of the Arapiranga stream, the main watercourse in the region. It is a small and simple school, whose material resources were quite limited, which, however, did not prevent the realization of a transformative educational experience.

According to the aforementioned teacher, the implementation of the project was a true turning point for the community and for her pedagogical practice. The initiative promoted significant integration between the different grades that made up the multi-grade class, ranging from Early Childhood Education to the 5th grade of Elementary School. All students were directly

[6]The initials of the professors' names were used to protect the identity of the interviewees.

engaged in the proposed activities, literally "getting their hands dirty" alongside the community residents.

The results of the first edition spurred the continuation and expansion of the project. The collaboration between municipal and state schools and the ongoing dialogue between different departments highlighted the potential of "Green Flag" as a transformative public policy. It is a successful experience that united school knowledge, community practices, and public policies in favor of sustainability.

Finally, I reiterate that environmental education, when adopted as a public policy and as a meaningful pedagogical practice, can play an essential role in the formation of critical and conscious citizens, committed to a new model of development that is just and ecologically balanced. The "Green Flag in Education" Project is concrete proof of this – a project that has taken root in schools, flourished in communities, and continues to inspire new generations to care for life and the planet.

Concordia: Greener and More Sustainable

Another project that brought positive impacts to the environment was the "Greener and More Sustainable Concordia" Project, conceived in 2022 by the Environmental Education Coordination of the Municipal Secretariat of the Environment of Concordia do Pará (Semmac) and executed in an intersectoral manner. This project was designed with the objective of generating knowledge, fostering debates, and promoting actions focused on sustainability, reforestation, and the conservation of natural resources.

The educational activities developed are based on the Federal Constitution (Brazil, 1988), Resolution No. 2/12 (Brazil, 2012), and Federal Law No. 14.926/24 (Brazil, 2024). We believe that Environmental Education is a transformative and emancipatory practice, promoting ethics and environmental citizenship.

In partnership with the Municipal Department of Education (SEMED), SEMMAC conducted workshops and lectures on Environmental Education aimed at training multipliers. These agents have the mission of raising environmental awareness among students and encouraging the creation of sustainable projects in the municipality.

During the 2022 and 2023 school years, projects were promoted that encouraged practices aimed at recovering degraded natural resources; raised awareness about the importance of adopting daily environmental conservation attitudes; stimulated the development of values, attitudes, and skills that promote environmental improvements with a focus on the future; and demonstrated, through practical experiences, ways of conserving and restoring the

environment. These practical actions of awareness-raising and dissemination of information have directly contributed to the formation of environmentally responsible citizens, committed to a more sustainable future.

Main Actions Taken

"Reading Doses" Project (2022): In partnership with Semed, Semmac participated in the "Doses of Reading" project, in which each participating school received 100 seedlings of native species to reforest areas relevant to their communities. In total, approximately 2,400 seedlings were planted in the municipality, with technical support from Semmac.

Junior Environmental Agents : launched in August 2022, this project aims to train young guardians of the environment. Participants are selected by the Social Assistance Secretariat based on educational, social, and economic criteria.

Agreement with the Correct Disposal Institute (2022): a partnership was established for the collection of electronic waste, in which Semmac is responsible for collection and shipment to the Institute; in return, the Institute donates refurbished computers to the municipality, which are used in the Center for Inclusion and Sustainable Development (Cids), which offers free computer courses for low-income children and youth in partnership with Semed.

The 1st Regional Sustainability Forum – Concórdia Verde 2030 : held on March 21, 2023, the forum promoted important discussions on sustainability, reforestation, and the conservation of natural resources. The event was aligned with the 50th World Conference on Environment and Development (Stockholm+50).

Activities for World Environment Day (June/2023) : in partnership with Semed, Semmac promoted actions in hub schools in the rural area of the municipality, including Adenor Marques, São Benedito II, Campo Verde, Santa Maria III, Nova Inácia (Transjutaí region) and the Francisco Pires Feio school, located on PA-140, km 10, Vila Comissário.

The activities included: educational lectures, exhibitions of toys and handicrafts made with recyclable materials, artistic presentations (drawings, poems, songs and theatrical pieces), planting of seedlings in areas defined by local communities, and development of school projects with environmental themes and technical support from Semmac.

Each school, respecting its local reality, developed its own projects and relied on technical support from Semmac to strengthen its actions and broaden its impact on the community. The planting, for example, benefited 35 schools in the municipal network, 1 in the state network, and 1 private school; more than 20,000 seedlings of native species from the Amazonian ecosystem were planted in the urban and rural areas of the municipality. The action was carried out in

partnership with Ideflor Bio, Ecotauá, BBF, the Municipal Secretariat of Education, the Municipal Secretariat of Agriculture, the Municipal Secretariat of Social Assistance, the Municipal Secretariat of Public Works and Transportation, and the Municipal Secretariat of Planning.

We reaffirm that the "Greener and More Sustainable Concordia" Project understands that environmental education plays a fundamental role in promoting behavioral change, provided it is structured on a collective and intersectoral commitment. This approach strengthens citizenship and consolidates the understanding that preserving the environment is a shared responsibility, essential for building a sustainable future for the planet.

Municipal Science Fair - Feicim

In 2023, environmental education found a privileged space in the realization of Feicim – the Municipal Science Fair, a delightful experience that mobilized the entire Municipal Education Network around a common theme: environmental sustainability.

Among the projects that stood out was the Early Childhood Education project, with the proposal "Robotics and Sustainability in Early Childhood Education," enthusiastically experienced by children in daycare and preschool. The initiative, far from being just a playful activity, became a powerful learning experience that awakened in children from an early age a sense of care for the environment, scientific curiosity, and a feeling of belonging to the community.

It was developed between September and November, involving administrators, teachers, families, and the school community itself. The proposal was simple yet powerful: to create toys and experiments using recyclable materials, developing basic notions of robotics, reuse, and ecological awareness.

With everyone's involvement, the school corridors were transformed into true laboratories of creativity and respect for nature; this practice reflects what Leff (2001, p. 215) defines as "reconstruction of knowledge from new rationalities, which value local knowledge and relationships with nature in its diversity".

In the early grades, the focus on the trajectories of Black scientists and their inventions enabled a powerful connection between environmental education and the appreciation of ancestry. Children researched, created stories, drew inventions, and assembled exhibitions that revealed how science can be plural, fair, and committed to social transformation.

In the final years (6th to 9th grade), students deepened their studies around inventions and their environmental and social impacts, creating fictional interviews, recreating experiments, and developing interactive exhibitions that broadened the horizons of school knowledge. Adult and

Youth Education (EJA), in turn, provided a unique testament to the power of environmental education as an emancipatory practice. EJA students, possessing popular knowledge and life experiences connected to the countryside and the forest, developed projects focused on waste reuse, sustainable cultivation, and water protection.

The schools organized their own Science Fairs as part of the first stage of Feicim, involving different disciplines and emphasizing interdisciplinarity. Teachers acted as attentive guides, helping students transform ideas into experiments, and the children, even the youngest, demonstrated that it is possible to understand concepts such as reuse, recycling, and preservation when these are mediated with affection, creativity, and respect for their realities.

The culmination of this entire movement took place on November 24th at the Aloysio da Costa Chaves Municipal School gymnasium, where the schools presented their selected experiments, the result of a process that involved creativity, interdisciplinarity, research, and a sense of belonging. Each project presented was a seed: of knowledge, care, autonomy, and hope.

The implementation of the curricular unit Environmental Education and Sustainability

The municipality of Concórdia do Pará has distinguished itself through the continuous development of projects that reaffirm its commitment to education focused on socio-environmental sustainability. This action is manifested in an integrated way in school curricula, educational management, and buildings, promoting a balanced relationship with the environment and consolidating the municipality as a reference in its region.

In December 2023, during the VI Extraordinary Municipal Education Conference, themed "National Education Plan 2024-2034: State Policy for Guaranteeing Education as a Human Right, with Social Justice and Sustainable Socio-environmental Development," the local community developed proposals that reaffirmed the relevance of Environmental Education as a central theme. These proposals highlighted the importance of this approach in stimulating critical analysis of environmental risks present in daily life, in valuing scientific knowledge, and in promoting habits and behaviors that prioritize environmental preservation and socio-environmental awareness.

In this context, Semed forwarded a request to the Municipal Education Council (CME) for the inclusion of the component "Environmental Education and Sustainability" in the municipal school curriculum. The CME issued a favorable opinion and, through Resolution CME/CP No. 09/23 (Concórdia, 2023), of December 17, 2023, established the curricular guidelines for the new component, based on the National Environmental Education Policy and State Law No. 9.981/23

(Pará, 2023), which establishes the Formal Education Policy for the Environment, Sustainability and Climate, linked to Seduc.

As part of this commitment, the municipality, represented by its legal authorities, signed the Adhesion Agreement to the aforementioned State Policy with Seduc in December 2023, demonstrating its engagement with the promotion of environmental education and the training of citizens aware of the importance of sustainability and climate change.

Following its adoption, the curricular unit "Environmental Education, Sustainability and Climate" became part of the municipal school system's basic education curriculum. To support this implementation, the Department of Education provides a specific curricular framework, digital materials for educators and students, as well as *online training* , representing a significant step forward in consolidating an education committed to sustainability and climate justice.

Teacher training

We began the 2024 school year with the first training session focused on implementing this new curricular unit: Environmental Education, Sustainability, and Climate. This training took place on February 6th and 7th, during the Pedagogical Week organized by the coordination team of the Semed (Municipal Education Department) of Concórdia do Pará. As part of the work methodology, the teachers were organized according to their respective teaching modalities.

The training began with an introductory explanation about the creation and importance of the new component, regulated by Resolution No. 09/23 (Concórdia, 2023) of the Municipal Education Council. The relevance of its inclusion in the school curriculum as a fundamental instrument to foster environmental awareness and promote sustainable practices among students in the public education system was highlighted; at this time, we also read and analyzed the content of the aforementioned resolution, allowing educators to understand its normative scope and pedagogical objectives.

Next, a historical overview of the trajectory of environmental education in the municipality of Concórdia do Pará was presented. It was possible to recall the various projects already developed in the locality that culminated in the institutionalization of this curricular unit. This timeline demonstrated how environmental education has evolved in our local reality and how it aligns with public policies at the national, state, and municipal levels.

During the training, a space for dialogue was opened for teachers to share their perceptions about the implementation of Environmental Education, Sustainability and Climate, and the need to sensitize future generations to the importance of caring for the environment; this

active listening strengthened the feeling of belonging and collective responsibility in building a transformative education.

Following this, the educational material developed by Seduc, in partnership with the Iungo Institute and with the collaboration of teachers from the state network, was presented. This material (Pará, 2025a; 2025b; 2025c; 2025d), already adopted in the state network, will also be used in the municipal education network, with the possibility of adaptations to local specificities. We emphasize that these adaptations are fundamental to integrating themes of municipal relevance and ensuring effectiveness in the teaching-learning process.

Each teacher received a notebook containing the skills and competencies worked on during the school year, as well as suggestions for introductory texts for the new subject. The material from Seduc (State Department of Education) was delivered in digital and printed format to some schools, in both teacher and student versions. We highlight the section "Time to Get Hands-on," as it proposes practical activities adaptable to the reality of each school community.

The importance of using Active Methodologies (station rotation, music, poetry, dance, videos, and workshops) as a strategy to bring students closer to the topics covered, making them protagonists of their own learning, was emphasized. Furthermore, teachers were instructed to incorporate the Sustainable Development Goals – SDGs (UN, 2015) into the proposed activities, strengthening the link between theory and practice, and between curriculum and social reality.

During the training, some reflections were particularly relevant, such as: What should our collective response be to contemporary socio-environmental challenges? How can we promote effective environmental education? What is the role of the school as a mobilizing agent for social and ecological change?

These issues prompted participants to rethink their pedagogical practices and to recognize education as an essential tool for building a more just, ethical, and sustainable society. We concluded the training with an appeal to teachers, administrators, and other members of the school community to embrace this new challenge with commitment and sensitivity; the implementation of this new curricular unit represents not only a curricular innovation but also an urgent responsibility in the face of the environmental collapse that intensifies every day.

We left the training session aware that every human action has a direct impact on the balance of nature, and that sustainability has ceased to be a choice and has become an ethical and vital requirement for the preservation of future generations. The 2025 school year began with the Pedagogical Journey, held from January 23 to 29, 2025. On the 29th, specific pedagogical training was held for teachers of Environmental Education, Sustainability and

Climate with the theme: "Pedagogical Practices in Environmental Education: thinking, feeling and acting for sustainability in Concórdia do Pará."

The central goal was to develop pedagogical practices and projects in Environmental Education aligned with the teaching materials prepared by Seduc, in partnership with the Iungo Institute. The training began with listening to the song "Sonho de Xamã" by Eliakin Rufino [7], in order to promote reflection on the environmental emergencies of the 21st century.

During the meeting, we discussed: The three pillars of sustainability (environmental, social, and economic); the Sustainable Development Goals (SDGs); the importance of holding COP 30 in the Amazon region; and strategies to promote meaningful learning that strengthens ties between school, family, and community, transforming the school environment into a space for listening, dialogue, and collective construction.

Based on the Environmental Education Teacher's Handbook from Seduc (State Department of Education), we encourage educators to reflect on fundamental questions such as: What activities do I consider central to building students' repertoire? What adaptations will be necessary for my reality? How will the assessment be developed? What resources will I need? What methodologies will I use? What readings and studies are necessary for my preparation?

The training presented suggestions for activities for each learning path, based on the teaching materials, but valuing the teacher's creativity. Classrooms, schoolyards, the banks of streams, and community knowledge became references for pedagogical practices that place nature at the center of learning.

Music was used as a pedagogical tool; we highlight the samba-enredo of the Vai Quem Quer Samba School (2012) to work on knowledge objects of Environmental Education. Based on this proposal, the teachers, in groups, collectively constructed the sections: "To begin with," "Time to get hands-on," and "Recording the learning." The production was contextualized with the local reality, engaging with the culture, history, geography, and environment of Concórdia do Pará.

As in the 2024 training, the general competencies of the National Common Curricular Base – BNCC (Brazil, 2018) and the SDGs (UN, 2015) were revisited and mobilized in each proposed learning path in the teaching material. At the end of the training, we reinforced the importance of the school as a privileged space for civic education, promoting a critical awareness of socio-environmental issues. This approach is aligned with Gadotti's conception (2000, p. 23), according

[7] https://www.youtube.com/watch?v=YdDrywsiawU.

to which: "Educating for sustainability is educating for life," understanding the school as a place for reinventing the world and re-signifying the relationships between society and nature.

In February 2025, teachers from the municipal education network participated in a workshop on the creation of teaching materials, led by Professor Maria Lindalva Oliveira Fernandes, resulting in the production of the booklet: "Recy Visiting Concórdia do Pará" (2025), which presents the socio-environmental projects and actions for building sustainability in the municipal territory.

Another highlight in teacher training was the participation of teachers in the *online course* : "Environmental Education and Teaching Practices in the Final Years of Elementary School", offered by Seduc, in partnership with the Iungo Institute. This course contributed significantly to the improvement of teaching practices and the strengthening of Environmental Education in the schools of the network.

Faculty reports focused on sustainability – Faculty reports

Environmental Education in the municipality of Concórdia do Pará has been consolidating itself as an increasingly significant, creative, and transformative pedagogical practice, especially when linked to daily school life in the different stages of basic education: Early Childhood Education, Elementary Education, and Youth and Adult Education (EJA), since critical environmental education "goes beyond specific ecological attitudes and seeks to form individuals who understand the complexity of the social, economic, and environmental relationships that structure life" (Loureiro, 2012, p. 43).

Evidence of how true this is can be seen in the accounts of the teachers who participated in our activities.

Lesson Plan for 6th Grade

This account was given by a teacher responsible for the Environmental Education, Sustainability and Climate component in the early years of the Francisco Pires Feio Municipal School; in an interview, he stated that his pedagogical practice always starts from the local to the global; in this way, the teaching material "Education for the Environment, Sustainability and Climate" has proven to be a fundamental instrument in the teaching-learning process, not only for the students, but for the entire school community.

In linking theory and practice, the Environmental Education notebooks contribute to the understanding of the SDGs. Involving different social actors, environmental education is thus

contextualized to the environmental impacts that affect the school community, starting with an understanding of the concept of environmental education and moving on to discussions about climate change from both a historical and current perspective, and especially at a time when the eyes of the world are turned to the Amazon .

In this context, he sought to raise students' awareness of the importance of caring for the environment so that we have an environment conducive to the development of life. The school frequently promotes practical activities such as... proper disposal of solid waste, the preservation of water resources and the reforestation of degraded areas surrounding the school, always with the active participation of the students .

He developed a teaching sequence focused on the learning situation "Where is the environment?", with the 6th grade classes at the Aloysio da Costa Chaves School, in Concórdia do Pará. The proposal, based on dialogue, observation, and the collective construction of knowledge, was divided into three integrated pedagogical moments.

First moment: Observation and Questioning: the class began with the showing of images of the municipality of Concórdia do Pará. From this, the question was posed: "Do all the images presented represent part of the environment of our city?". This provocation stimulated spontaneous reflections and questions among the students, who began to dialogue among themselves and with the teacher, presenting their arguments and interpretations about what constitutes the environment.

Thus, the class was transformed into a space for meaningful conversation, promoting the development of critical thinking. And for the homework assignment, students were to talk to family and/or friends about the concept of the environment and, based on this exchange, draw a city environment that represented what they understood.

Second moment: Presentation and Appreciation of Experiences: In the following class, the students presented their drawings, explaining: the reason for choosing the represented location; the colors used; what they appreciate most about that space; and known curiosities about the place. This sharing reinforced the link between the school content and the reality experienced by the students, in addition to valuing their perceptions and affections with the territory. In the homework assignment, the teacher asked the students to reflect on the theme: "What is the importance of environmental education?".

3rd moment: Discussion Circle and Collective Construction: As suggested by the Seduc material (Pará, 2025a), the third moment began with the construction of a concept map, helping to organize ideas and giving students more confidence for the next stage.

This teaching sequence demonstrates a practice that goes beyond the simple transmission of content; it promotes active participation, critical reflection, and integration between school, community, and territory. It is a concrete example of how environmental education can be experienced in a transformative way, from the early years of elementary school.

Leading voices

Another interesting account was the experience lived in the classroom with 9th-grade students from the Aloysio da Costa Chaves School, based on the central proposal of giving voice to young people as protagonists of socio-environmental transformation, as explored in the learning situation "Young voices acting for the environment". The objective was to stimulate critical awareness and student protagonism through active methodologies, articulating information, dialogue, and collective planning.

The practice relied on a combination of inquiry-based learning , problem-based learning, collaborative strategies such as brainstorming, and the collective construction of the class's "problem bank." These active methodologies were selected because they allow students to be agents in the construction of knowledge, starting from real issues about the local environment and expanding to connect them to inspiring young voices (Souza; Dourado, 2015).

The journey began with reading and analyzing excerpts from the “Manifesto Young Voices of the Amazon for the Planet” [8]and news reports on youth participation in environmental initiatives, as a way to provoke reflection: “are young voices heard?” and “how can they influence practices and policies?”. Following this, the students learned about three initiatives from Pará led by young people: “Where is the Forest?”, “Planting a Better World”, and “Rise Up, Youth”; this served to establish points of identification, inspiration, and comparisons with the context of their own class (Pará, 2025d).

Based on listening to and recognizing these references, the students participated in a brainstorming session to raise environmental concerns perceived in the school's surroundings and the community. This moment was fundamental to initiating the construction of the problem library: a dynamic "library" of socio-environmental problems organized collectively, in which the groups mapped causes, impacts, and actors involved. The problem-solving process was not imposed: the students discussed in groups, defended their perspectives, and, with the teacher's guidance, arrived at a guiding question that would direct the intervention project.

[8]https://mapinguari.org/portfolio/manifesto-jovens-vozes-da-amazonia-para-o-planeta/.

In parallel, there were self-assessment activities of the learning paths (understanding, local perception, collaboration, and communication), reinforcing metacognition and group responsibility. The use of visual resources, guided reading, and group discussions broadened the collective construction and provided space for different voices within the class to express themselves. The investigation strategies included identifying similarities and differences between experiences already carried out by the Miri Collective [9]and what the class was building, deepening the understanding of the value of collective action.

Based on the themes suggested in the book, the teacher conducts his classes through group discussions in which everyone shares their experiences and perceptions about the environmental problems they face in their communities. Furthermore, they discuss global issues related to the topic.

Using resources such as images, videos, and printed texts taken from books and the internet, classes were held, and throughout the first semester of 2025, at the Aloysio da Costa Chaves School, various activities were developed with the 3rd and 4th stage classes of EJA (Youth and Adult Education), all focused on Environmental Education. The strategies used included lectures with specialists, workshops and exhibitions of work, readings and written activities, always with an evaluative and integrative character.

Among the topics covered, the following stand out: "What is the greenhouse effect?" and "What are the consequences of the greenhouse effect?", in which, with the use of a projector, it was possible to illustrate the phenomenon and its causes. To address the consequences, the teacher conducted workshops with recyclable materials, and the students produced crafts and toys that were later displayed for the other classes.

In April, in commemoration of Earth Day (April 21st), a professor specializing in environmental issues was invited to give a lecture on globally relevant environmental impacts. The students actively participated, sharing personal experiences and demonstrating great interest in the topics discussed; and, at the end, a get-together was held with a shared snack, strengthening the bonds between all involved.

In June, the topic of selective waste collection was addressed, continuing the discussion about the impacts of human actions on the environment. As a practical activity, the 4th stage of EJA (Youth and Adult Education) made flower vases, cups, toys, and decorations using PET

[9] Coletivo Miri is a youth organization from Castanhal, Pará, that works on socio-environmental issues, especially in the defense of the community's rivers, such as the Igarapé-Miri. Founded in 2016, the collective was born from the idea of rescuing local culture, starting with a "Boi Miri" (a traditional folk dance) and today uses art, education, and culture to promote environmental awareness and demand action from public authorities.

bottles, bottle caps, shoe boxes, sardine cans, and glass bottles. These objects were reused and demonstrated the students' creativity and environmental awareness.

The jaguar drinks water from the lake.

Another activity developed in Environmental Education classes concerns the 7th grade class at the Nossa Senhora de Guadalupe Municipal School, whose theme was "The water cycle and environmental issues at Lago do Onça," with an interdisciplinary approach that combined science, citizenship, and creativity.

The activity began with a guided discussion about the water cycle, relating scientific concepts to environmental problems faced around Lake Onça , an important natural resource in the region. Topics discussed included the improper disposal of waste , logging and the The misuse of the lake's shores , reflecting on how these practices impact the water cycle and affect the quality of life, both for humans and local wildlife.

Next, the students were invited to transform this knowledge into something practical and creative: the production of comic strips, with plots that showed adventures or everyday situations involving fictional (or real) characters who face the environmental challenges of the region. The proposal aimed to reinforce scientific concepts in a playful and meaningful way, while developing creativity, empathy, and a sense of environmental responsibility (Brazil, 2018).

In the third stage, the students created diverse characters (talking animals, conscious citizens, guardians of nature, and engaged young people) whose stories addressed themes such as water conservation, importance of selective waste collection and the The transformative role of the citizen in caring for the environment.

To consolidate and share learning, an an exhibition of comic books in the classroom, followed by a A discussion circle was held in which students reflected on individual and collective attitudes that can contribute to the preservation of water and the city as a whole. This practice proved to be extremely enriching because, in addition to promoting scientific knowledge in a contextualized way, it allowed students to recognize Lake Onça as a natural heritage that needs to be preserved, strengthening ties with the territory and engaging them in educational campaigns in that space.

Environment for Kids

There was also a very interesting activity by a professor of Environmental Education, Sustainability and Climate carried out at the Planeta Kids Educational Center and at the Nossa

Senhora de Guadalupe Municipal School; he presented a pedagogical practice in which he sought to bring theoretical knowledge closer to local reality.

Like us, the professor believes that Environmental Education should empower students with values, knowledge, and ways of participating to build a new model of life on the planet, fundamental to achieving a culture of sustainability. To this end, it is crucial to go beyond the school walls and transform our actions and attitudes towards the environment.

Based on the teaching materials, the continuing education course "Environmental Education and Teaching Practices in the Final Years of Elementary School," offered by Seduc, and the training provided by the municipal technical team, the teacher used active methodologies (flipped classroom, problem-based learning, case studies, gamification, and project-based learning) to develop classroom activities.

These strategies allowed students to engage critically and practically with environmental issues, promoting investigation, collaboration, and the resolution of real problems related to the local environment. By integrating theory and practice, the teacher was able not only to transmit knowledge but also to stimulate socio-environmental responsibility, preparing students to present their actions consistently during the culmination of the project.

Environment at school – various accounts

In all the approaches taken by the teachers in the network, the students were the true agents of the educational process and the subjects capable of changing our history. Accepting this challenge, the song "Vai Quem Quer" (2012) by the Samba School was used [10]as a starting point for classes with students in grades 6 through 9 of elementary school. This choice allowed for a creative and engaging approach to initiate important discussions about the environment.

In the 6th grade, during the lesson "Are We Part of the Earth?", the focus was on the learning situation "Where is the environment?". After watching the video, there was a discussion about the concept of the environment and the elements highlighted in the song lyrics. To expand their understanding, the students talked with classmates from other classes, seeking to broaden their knowledge about the environment.

Next, the class selected images of The municipality was documented, highlighting: preserved and deforested forests, urban areas, artistic and cultural expressions, and the economic activities of Concórdia do Pará. As a way to record this learning, a mural was created with the natural and cultural elements that make up the environment.

[10]https://www.youtube.com/watch?v=PuH_a1m8cfA.

In the 7th grade, during the course: "How does learning about different ways of life contribute to learning about relationships with the environment?", in the learning situation: "What do we carry in our backpacks?", the practical activity was very dynamic. First, the students were asked to identify the locations in the municipality mentioned in the samba theme song, as well as all the words related to Concórdia do Pará and those that are part of their daily lives.

Next, everyone was exposed to a text about lifestyles and images of the “quilombola”, riverside, and settlement communities in the municipality. As a record of their learning, the students were challenged to develop a visit itinerary for three local communities: the Campo Verde Quilombola Community, the Nova Inácia Settlement Community, and the Nova Conduta Riverside Community. This activity stimulated research and planning, connecting the content to local reality.

In the 8th grade, the approach was about the journey: "Have you ever stopped to think that the way we live leaves marks on the environment? What kinds of marks are we leaving?". The focus was on the learning situation: "Did something go wrong, did something break? What happens to the leftovers from the products we use?".

In class, there was a discussion about the raw materials used in the manufacture of costumes and the amount of waste generated during Carnival in the city streets, which are littered with beverage and other product residue by morning. For the practical stage, the students researched the main products discarded during Carnival, the disposal of this waste, and how solid waste collection works in the municipality. Following this, they held a presentation with the class, sharing their findings and promoting a collective reflection on the impact of consumption and disposal on the environment.

In the 9th grade, during the course: "What are the socio-environmental warnings of the place where you live?", the focus was on the learning situation: "Socio-environmental warnings" in which crucial topics were discussed, such as the impact of logging and other economic activities on local flora and fauna, the silting up of the Bujaru River and its tributaries, the opening of the PA-140 highway and its branches in the municipal territory, wildfires, and the climate emergency.

For the practical part, each student chose a specific socio-environmental problem and, following the guidelines in the "Education for the Environment, Sustainability and Climate" booklet, answered the following questions: How does this specific problem interfere with people's lives? How do people contribute to producing these problems? How does this problem impact the natural environment? What types of economic activities help accelerate this problem? The answers were recorded and served as a fundamental basis for the construction of the Socio-

environmental Problem Library of the municipality of Concórdia do Pará, a valuable resource for future analyses and actions.

This activity not only enabled students to understand the complexity of the socio-environmental problems in their community, but also encouraged the development of critical thinking and socio-environmental responsibility. The Socio-environmental Problem Library built from this work constitutes a strategic tool for students, educators, and local managers, allowing them to identify priorities, plan mitigation actions, and promote awareness of the importance of sustainability. In this way, the project contributes to the formation of more conscious citizens engaged in the preservation of the environment and the sustainable development of Concórdia do Pará.

Not to conclude

Concórdia do Pará strengthens environmental actions with seedling planting, recovery of degraded areas and environmental education in schools, the “Green Flag” projects. " Greener and More Sustainable Concordia" They have been leaving a positive mark on the municipal territory, with the planting of more than 20,000 seedlings of native species, promoting the afforestation of Concórdia do Pará and its villages.

Reflecting the municipality's commitment to the climate emergency, noteworthy achievements include the creation of the first Municipal Conservation Unit – the Pedro Desengrini Forest in Concórdia do Pará – and the restoration of Lake Onça, which was once a degraded environment and has now become a sustainable tourist attraction. This transformation was celebrated in a poem by student Ariella Santos Moraes, winner of the 1st Concordiense Music and Poetry Contest in the children's and youth category, promoted by Semmac and Semed, highlighting the engagement of young people in the environmental and cultural issues of the municipality.

Rebirth of Jaguar Lake

For a long time, silence reigned.
At Onça Lake, the beauty has faded.
Dead leaves, bottles on the ground,
The stream was suffering, crying out for attention.
The dark water, the silent song,
The green is fading, the riverbed is stifling.
Blame came with climate change.
And the carelessness turned into a dramatic wound.
But one day someone decided to look,
To see in abandonment a place to love.

They started small, with their own hands and courage.
They cleaned the lake and took care of the shore.
They learned to reuse wisely.
Giving new meaning to what was previously lost.
They recycled ideas, they planted vision,
They gave the lake a new song.
Now it shines in the morning sun.
It reflects hope in every morning.
Butterflies returned, fish too.
Life is pulsating like never before, amen!
It is a clear, natural, real example,
That living sustainably is essential.
With preservation, everything can change.
All you need is the desire, all you need is to start.
Lake Onça is today a source of pride and a lesson.
It shows that nature accepts forgiveness.
That lost time can be healed.
When love for the Earth reigns again.

Reaffirming its commitment to environmental preservation and the development of ecological awareness, the Municipal Department of Education, through the Early Childhood Education Coordination, launched the project "Guardians of Nature: Seeds of the Future," developed in early childhood education school spaces. The project unites school, community, and public authorities in educational actions and practices focused on the environment.

Based on continuing education in Environmental Education and with the support of The Environmental Education Coordination of Semed (Municipal Department of Education), along with schools in the municipal network and private institutions, has begun to include Environmental Education Projects. (Table 1) in their Political Pedagogical Projects (PPPs).

Table 1: Environmental Education Projects in Concórdia do Pará

SCHOOL	PROJECTS	OBJECTIVE
EMEF Aloysio da Costa Chaves	Aloysio Chaves Ecopark - Refreshing the Future with Sustainability	Transforming the area adjacent to the school into a sustainable eco-park, promoting thermal comfort, energy efficiency, and environmental education.
EMEFQ Campo Verde	Medicine of Nature: the ancestral knowledge of the Quilombola Community of Campo Verde	Preserving traditional knowledge related to the use of medicinal plants in communities of Arquinec - Associação de Remanescentes de Quilombos Nova Esperança de Concórdia do Pará
Planeta Kids Educational Center (private school)	Coat of arms: sustainability and protection	To promote environmental awareness and strengthen the ecological identity of the municipality of Concórdia do Pará, through the incorporation of ecosystem symbols into the municipal coat of arms, valuing Amazonian

		biodiversity and encouraging a more sustainable relationship between the population and local natural resources.
EMEF Cristo Libertador	Ecoação: United by nature	To promote environmental awareness and social responsibility among students through a cleanup action along the banks of the Barreirinha stream, contributing to the improvement of the lives of the local community and the preservation of the environment.
EMEF Deputado Ulisses Guimarães	Sustainable School, learning to preserve	To encourage sustainable practices in daily school and family life; to develop critical thinking and attitudes of environmental preservation.
EMEF Francisco Pires Feio	Environmental Education in Practice: Uses and care of natural resources and solid waste disposal in the Vila Comissário community.	To raise awareness in schools and the community about the importance of the uses and care we must have with natural resources, and with the improper production and disposal of solid waste.
EMEFQ João Braga de Cristo	Environmental Racism: combating environmental violence and social injustice in our territory.	To contribute to the formation of conscious, critical, and responsible students, capable of transforming environmental knowledge into practical attitudes and collective actions that promote social and environmental justice, focusing on the appreciation of traditional knowledge and the protection of quilombola territory.
EMEF Maria da Conceição Santos	Caring for the environment is preserving life.	To promote understanding of concepts related to the environment and the importance of sustainable practices through activities that stimulate knowledge, critical reflection, and action in favor of environmental preservation.
EMEF Missionary Daniel Berg	Environmental Laws	To promote reflection on environmental laws in Brazil and their importance in the current context, enabling students to identify, discuss, and propose measures that promote sustainability and environmental preservation.

(continuation)

SCHOOL	PROJECTS	OBJECTIVE
EMEF Nossa Senhora de Guadalupe	Planting the future: We continue hand in hand cultivating tomorrow.	To promote environmental awareness and youth leadership, mobilizing the school community to act collectively and responsibly in the preservation of nature, encouraging reflection on the importance of forests, soil and water, as well as the adoption of sustainable practices that contribute to improving the quality of life.
EMEF Nova Inácia	Environmental Education: Sustainability and Climate Justice	To raise students' awareness of climate change and its relationship to social and justice issues, leading to reflection on actions that can be implemented in the Nova Inácia Community.
EMEF Raimunda Paiva Celestino	Friends of the Environment	To provide direct contact with nature, teaching about the life cycle of plants, food cultivation, and the importance of healthy eating.

EMEF Santa Maria III	Clean water and healthy living	To raise awareness within the school community about the importance of preserving the Bujaru River and its tributaries, promoting active and engaged learning that encourages socio-environmental responsibility.
EMEF São Benedito	Rebirth with Sustainability	To raise students' awareness of the importance of the environment for the perpetuation of human life on our planet, promoting actions that build the foundations of social, economic, and environmental sustainability in the São Benedito school community.

Source: Municipal Department of Education of Concórdia do Pará, 2025.

The chart showcases the diversity of environmental education projects developed in educational institutions in Concórdia do Pará, highlighting the municipality's commitment to civic education and the promotion of sustainability.

The actions go beyond the classroom, involving the school community, traditional territories, local natural resources, and even municipal symbols, as in the case of the proposal to incorporate ecosystem elements into the city's coat of arms. The projects cover varied themes, such as: urban and school sustainability, traditional knowledge and quilombola communities, preservation of water resources, climate and social justice, education for conscious consumption and healthy eating, and environmental laws and citizenship.

A key point concerns the interdisciplinarity and contextualization of environmental themes within the local reality, valuing the culture, territory, and specific challenges faced by communities. Furthermore, the projects encourage student leadership, community participation, and the development of practical attitudes—fundamental pillars for transformative education. This set of initiatives demonstrates how environmental education, when well-planned and rooted in the territory, can become a strategic tool for building a more conscious, just society committed to the future of the planet.

This year, all schools in the municipal education network participated in the Children and Youth School Conference on the Environment. The Municipal Department of Education, through the Environmental Education Coordination, held the municipal stage , where two projects and four delegates (two main and two alternates) were selected to represent the municipality in the regional stage.

The selected schools were the Quilombola School João Braga de Cristo and the Nossa Senhora de Guadalupe School. The regional stage took place in the municipality of Capitão Poço, belonging to the Rio Capim Integration Region. During this event, the projects were presented and defended by the students, who earned a place in the state stage, held in June in the city of Belém do Pará. At the state conference, the representatives from Concórdia do Pará stood out

once again and were elected to represent the state of Pará at the National Children and Youth Conference on the Environment, which will bring together young people from all over Brazil.

Elementary schools (grades 6-9) submitted their projects to the 3rd edition of the Brazilian Ecosystem Restoration Olympiad – Restaura Natureza, and five projects were selected as finalists. This achievement reinforces the municipality's commitment to environmental education, the civic education of students, and youth leadership in building a more sustainable future.

In the second half of 2025, schools will begin constructing sustainable gardens, a result of the partnership between the Municipal Departments of Agriculture and Education. This initiative will directly impact the quality of school meals, promoting healthier eating for students. Furthermore, cultivating food using sustainable practices contributes to environmental awareness and care for the environment, strengthening the health and well-being of students.

On June 6th of this year, Semed and Semmac held an event in commemoration of World Environment Day. Schools actively participated, presenting their environmental education projects, and the 1st Concordiense Music and Poetry Contest was held, with a theme focused on the environment.

The event highlighted that caring for the environment is an urgent and necessary action. Music, poetry, and culture intertwined in an act of zeal, care, and love for nature and life, sentiments uniquely portrayed by the winner of the adult category of the contest, Professor Adonias Nascimento da Silva.

Environmental Education, Stories, and Public Awareness

I went on stage to create poetry.
Regarding the riches here in my place,
Concordia is beloved and breathless,
Located in the Northeast of this giant state of Pará...
May 10, 1988
It was published and approved with good taste.
In the same year, the election took place.
The vote took place on November 15th...
A great man there who was elected,
Walmir de Araújo, your first mayor,
Now the village is surrounded by nature.
She grew into a giant, becoming a princess...
I am very dynamic and resilient.
Its main focus is the environment.
Concordia is the city of harmony.
Climate, soil, water, light and ecology...
What surrounds us, bringing beauty,

It's Lake Onça, pure nature.
Its beautiful square and its boardwalk,
It's the tourist hotspot for working out...
The sensation is like fishing with a hook and line.
I went up to the viewpoint and watched the sunset.
On a walk along an asphalt track,
The bridge is the fort, the finish line...
Anyone who saw the beautiful fishing trip in the video,
Our mayor on a beautiful day?
It was in Onça that the green shone,
With the hook unbaited while she was fishing!
Soon after, she got equipped.
And then she caught a beautiful tambaqui...
To conclude the verses about the city,
I don't know how to stop this creativity.
A beautiful and harmonious population,
They shout to the mayor, "You're our sweetie..."
Let's work together on preservation.
From an ecosystem without degradation,
The objective written in a poem,
It's about taking care of life without any problems...
Your protection is paramount.
Reforesting the flora, leaving it natural.
Concerned about the atmosphere,
And the climate changes on our earth...
I invite you to reuse,
Something that is no longer in use is being recycled.
Glass, paper, newspaper,
Plastic, wood, even metal...
The goal is to plant and reforest.
Together with SEMMAC everywhere,
I want to see you accomplish the mission.
Planting a tree and leaving your mark on your generation...
Repeat now what I'm about to say...
I love Princess Concordia from Pará!!!

Despite the challenges and the long road ahead to mitigate environmental impacts and build sustainability with socio-environmental justice, the municipality of Concórdia do Pará has taken a proactive role. It is committed to implementing environmental education practices at all stages of basic education, and the results of these actions are already promising.

By integrating pedagogical practices into local daily life, the municipality reaffirms Paulo Freire's (1996) teachings on a pedagogy of listening and presence, committed to transforming reality. These initiatives strengthen Concórdia do Pará's leading role in building a greener, more sustainable future committed to future generations.

References

BERNARDES, Maria Beatriz Junqueira; PRIETO, Élisson Cesar. Environmental Education: discipline versus cross-cutting theme. **REMEA-Electronic Journal of the Master's Program in Environmental Education** . Rio Grande/RS, v. 24, Jan.–Jul. 2010, p. 173-185. ISSN 1517-1256.

BRAZIL. Ministry of Education. **Law No. 14,926/24** of July 17, 2024. Amends Law No. 9,795, of April 27, 1999, to ensure attention to climate change, biodiversity protection, and risks and vulnerabilities to socio-environmental disasters within the scope of the National Environmental Education Policy. Official Gazette of the Union: section 1, Brasília, DF: MEC/MMA, 2024.

BRAZIL. Ministry of Education. **National Common Curricular Base** – Education is the Foundation. Brasília: MEC/SEB, 2018.

CONCORDIA (PA). Law No. 223, of December 20, 2004. Regulates activities that impact the environment, ensuring the control and planning of local development with a focus on environmental preservation.

CONCORDIA DO PARÁ. Municipal Education Council. **Opinion CME No. 09/23** , dated December 17, 2023. Concordia do Pará: CME, 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogy of Autonomy** : Essential Knowledge for Educational Practice. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. **Education and sustainability** : an introduction to education for sustainable development. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2000.

GLASS, Verena. *Expansion of oil palm in the Brazilian Amazon: elements for an analysis of the impacts on family farming in northeastern Pará* . São Paulo: Repórter Brasil / Fase, 2013. Available at: http://reporterbrasil.org.br/documentos/Dende2013.pdf. Accessed on: June 22, 2018.

IBGE. *2022 Demographic Census* . Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Available at: https://www.ibge.gov.br/biblioteca/visualizacao/livros/liv102170.pdf . Accessed on: July 10, 2025.

IDEFLOR-BIO. **Diagnosis of the physical environment** : Concórdia do Pará, 2024. Available at: https://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2024/09/4.-Estudo-do-Meio-Fisico.pdf. Accessed on: June 29, 2025 .

LEFF, Enrique. **Environmental Epistemology** . São Paulo: Cortez, 2001.

LEFF, Enrique. **Environmental knowledge** : sustainability, rationality, complexity, power. 5th ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Critical environmental education:** contributions to the training of environmental educators. São Paulo: Cortez, 2012.

MALCHER, Maria Albenize Farias. **Quilombola Territoriality in Pará** : a study of the São Judas community, municipality of Bujaru, and the Cravo community, municipality of Concórdia do Pará. 2011. 137 p. (NUMBER OF PAGES) Dissertation (Master's in Geography) – Postgraduate Program in Geography, Institute of Philosophy and Human Sciences, Federal University of Pará, Belém, 2011.

UNITED NATIONS. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development.** New York: General Assembly, 2015. Available at: https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-07/Agenda2030-pt-br.pdf. Accessed on: June 29, 2025.

PARÁ. State Secretariat of Education. **Law No. 9.981/23** , of July 6, 2023. Establishes the Formal Education Policy for the Environment, Sustainability and Climate, linked to the State Secretariat of Education. Belém: Seduc, 2023.

PARÁ. Department of Education. **Education for the Environment, Sustainability and Climate** : 6th Grade Workbook, Elementary School. Teacher's Workbook. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025a.

PARÁ. Department of Education. **Education for the Environment, Sustainability and Climate** : 7th Grade Workbook, Elementary School. Teacher's Workbook. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025b.

PARÁ. Department of Education. **Education for the Environment, Sustainability and Climate** : 8th Grade Notebooks, Elementary School. Teacher's Notebook. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025c.

PARÁ. Department of Education. **Education for the Environment, Sustainability and Climate** : 9th Grade Notebooks, Elementary School. Teacher's Notebook. Belém: Seduc/Instituto iungo, 2025d.

SOUZA, Samir Cristino; DOURADO, Luís Gonzaga Pereira. **Problem-based learning (PBL):** an innovative learning method for educational teaching. HOLOS, Natal, v. 5, p. 182-200, Oct. 2015. DOI: 10.15628/holos.2015.2880.

Mapa Digital da ilha de CARATATEUA

Autor: Prof. Werner Monteiro.

Conheça a ilha

Clique no icone ( ) para abrir uma nova aba

- Sobre o mapa
- A ilha de Caratateua
- Mapas
- EJAI
- Referências
- Créditos

Fauna

Praias

Praia do Queiral (praia do Belo Paraíso)

Praia do Amor

Praia Grande

Prainha ou paria dos Artistas

Praia da Brasília

Bairro FAMA

Rio Maguari

Bosquinho

Bairro Itaiteua

Bairro São João do Outeiro

Bairro Brasília

Terminal Portuário de Outeiro

Praia do Redentor

Belém continental

REVISTA
ENTRE SABERES

SECRETARIA DE
EDUCAÇÃO

GOVERNO DO
PARÁ

CEFOR

CENTRO DE FORMAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO
BÁSICA DO ESTADO DO PARÁ

iungo