REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 12/06/2026 - **Accepted:** 20/07/2026
Vol: 13.16
DOI: 10.66104/7bjz0a33
Pages: 1-19

A ESCOLA COMO LABORATÓRIO VIVO DA CAATINGA: ARBORIZAÇÃO COM ESPÉCIES NATIVAS E MELIPONÁRIO PEDAGÓGICO NA EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA PARA A CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

THE SCHOOL AS A LIVING LABORATORY OF THE CAATINGA: NATIVE-SPECIES AFFORESTATION AND A PEDAGOGICAL MELIPONARY IN CONTEXTUALIZED EDUCATION FOR COEXISTENCE WITH THE BRAZILIAN SEMIARID

LA ESCUELA COMO LABORATORIO VIVO DE LA CAATINGA: ARBORIZACIÓN CON ESPECIES NATIVAS Y MELIPONARIO PEDAGÓGICO EN LA EDUCACIÓN CONTEXTUALIZADA PARA LA CONVIVENCIA CON EL SEMIÁRIDO

Francisco Gilvan Bezerra dos Santos
Mestre em Ciência Animal
Secretaria de Educação de Pernambuco (SEE-PE)/Brasil
Secretaria de Educação da Bahia (SEC-BA)/Brasil
E-mail: sangilvan@hotmail.com

Genivaldo do Nascimento
Doutor em Ciências da Linguagem
Universidade de Pernambuco (UPE)/Brasil
Faculdade de Petrolina (FACAPE)/Brasil
E-mail: genivaldo.nasimento@upe.br

Lourival de Souza Ataide Júnior
Mestre em Filosofia.
Professor IF Sertão *Campus* Petrolina/Brasil
Secretaria de Educação da Bahia (SEC-BA)/Brasil
E-mail: lourivalataidejr@hotmail.com

Vlader Nobre Leite
Mestre em Letras
Universidade de Pernambuco-UPE/Brasil
Secretaria de Educação da Bahia (SEC-BA)/Brasil
E-mail: vladernobreleite@gmail.com

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 12/06/2026 - **Accepted:** 20/07/2026
Vol: 13.16
DOI: 10.66104/7bjz0a33
Pages: 1-19

Resumo

Este artigo relata a experiência de duas ações pedagógicas complementares desenvolvidas no Colégio Estadual da Educação Básica (CIEB) Rui Barbosa, em Juazeiro (BA), no âmbito de um programa iniciado em 2015: a arborização escolar com espécies nativas da Caatinga e a implantação de um meliponário pedagógico com a abelha mandaçaia-da-caatinga (*Melipona mandacaia*). Trata-se de relato de experiência de abordagem qualitativa, aplicada e observacional, referente ao recorte de fevereiro a julho de 2026, envolvendo cerca de 65 estudantes do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio e cinco docentes. As ações tomaram o espaço escolar como laboratório vivo, articulando componentes de Ciências, Matemática, Geografia, Arte e Língua Portuguesa. Os registros — diário de bordo, fotografias e vídeos — indicam a produção, o plantio e a doação de mais de mil mudas nativas em viveiro próprio, a partir de sementes coletadas em campo, e a manutenção de oito colônias ativas de mandaçaia-da-caatinga, sendo três fundadoras, obtidas por resgate de enxames em áreas degradadas, e cinco derivadas por divisão. Foram observados indícios de maior interesse dos estudantes pelos polinizadores e de protagonismo, evidenciado pela atuação de monitores. Conclui-se que a experiência, situada no território e conduzida com recursos modestos e supervisão qualificada, apresentou-se pedagogicamente promissora e operacionalmente viável, com potencial para integrar conteúdos, valorizar o bioma Caatinga e contribuir com ações de caráter conservacionista, cujos efeitos requerem acompanhamento longitudinal.

Palavras-chave: Educação contextualizada; Convivência com o Semiárido; Bioma Caatinga; Meliponicultura pedagógica; Protagonismo estudantil.

Abstract

This article reports the experience of two complementary pedagogical actions developed at the Colégio Estadual da Educação Básica (CIEB) Rui Barbosa, in Juazeiro, Bahia, Brazil, within a program started in 2015: school afforestation with native Caatinga species and the implementation of a pedagogical meliponary with the stingless bee mandaçaia-da-caatinga (*Melipona mandacaia*). It is an experience report of a qualitative, applied and observational nature, covering the period from February to July 2026, involving about 65 students from lower-secondary and secondary school and five teachers. The actions took the school space as a living laboratory, integrating Science, Mathematics, Geography, Art and Portuguese Language. The records — field journal, photographs and videos — indicate the production, planting and donation of more than one thousand native seedlings in the school's own nursery, from field-collected seeds, and the maintenance of eight active colonies of mandaçaia-da-caatinga, three founding ones obtained through the rescue of swarms in degraded areas and five derived by division. Signs of increased student interest in pollinators and of student protagonism were observed, evidenced by the role of student monitors. It is concluded that the experience, situated in the territory and conducted with modest resources and qualified supervision, proved pedagogically promising and operationally feasible, with potential to integrate contents, value the Caatinga biome and contribute to conservation-oriented actions whose effects require longitudinal monitoring.

Keywords: Contextualized education; Coexistence with the semiarid; Caatinga biome; Pedagogical meliponiculture; Student protagonism.

Resumen

Este artículo relata la experiencia de dos acciones pedagógicas complementarias desarrolladas en el Colégio Estadual da Educação Básica (CIEB) Rui Barbosa, en Juazeiro

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 12/06/2026 - **Accepted:** 20/07/2026
Vol: 13.16
DOI: 10.66104/7bjz0a33
Pages: 1-19

(Bahía, Brasil), en el marco de un programa iniciado en 2015: la arborización escolar con especies nativas de la Caatinga y la implantación de un meliponario pedagógico con la abeja mandaçaia-da-caatinga (*Melipona mandacaia*). Se trata de un relato de experiencia de enfoque cualitativo, aplicado y observacional, referente al período de febrero a julio de 2026, con cerca de 65 estudiantes de la enseñanza fundamental y media y cinco docentes. Las acciones tomaron el espacio escolar como laboratorio vivo, articulando Ciencias, Matemática, Geografía, Arte y Lengua Portuguesa. Los registros —diario de campo, fotografías y videos— indican la producción, el plantío y la donación de más de mil plántulas nativas en vivero propio, a partir de semillas recolectadas en campo, y el mantenimiento de ocho colonias activas de mandaçaia-da-caatinga, tres fundadoras obtenidas por rescate de enjambres en áreas degradadas y cinco derivadas por división. Se observaron indicios de mayor interés de los estudiantes por los polinizadores y de protagonismo, evidenciado por la actuación de monitores. Se concluye que la experiencia, situada en el territorio y conducida con recursos modestos y supervisión calificada, se mostró pedagógicamente prometedora y operacionalmente viable, con potencial para integrar contenidos, valorar el bioma Caatinga y contribuir con acciones de carácter conservacionista, cuyos efectos requieren seguimiento longitudinal.

Palabras clave: Educación contextualizada; Convivencia con el semiárido; Bioma Caatinga; Meliponicultura pedagógica; Protagonismo estudiantil.

1. Introdução

A Caatinga é o único bioma exclusivamente brasileiro e, ao mesmo tempo, um dos mais ameaçados do país, marcado por elevados índices de desmatamento e de degradação que comprometem tanto a flora nativa quanto as populações de polinizadores que dela dependem. Ocupando a maior parte da região semiárida, sustenta uma diversidade biológica notável que, no entanto, permanece pouco conhecida por quem vive nela e dela.

Historicamente, o Semiárido nordestino foi descrito a partir da ideia de falta — de água, de vegetação, de possibilidades —, imagem que sustentou, por décadas, políticas de combate à seca. Sem negar a existência de restrições ambientais reais nem as desigualdades socioambientais que marcam a região, é possível reconhecer que essa representação, quando tomada como única, tende a apagar a diversidade e os saberes do território. A escola, situada nesse contexto, participa da construção desse imaginário: pode reproduzir a visão da carência ou pode ajudar a produzir, ao lado dela, o reconhecimento do lugar como espaço de vida e de conhecimento.

É nessa direção que se inscrevem as duas ações aqui relatadas, ambas desenvolvidas no Colégio Estadual da Educação Básica (CIEB) Rui Barbosa, em

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 12/06/2026 - **Accepted:** 20/07/2026
Vol: 13.16
DOI: 10.66104/7bjz0a33
Pages: 1-19

Juazeiro (BA): a arborização escolar com espécies nativas da Caatinga e a implantação de um meliponário pedagógico com a abelha mandaçaia-da-caatinga (*Melipona mandacaia*). Cabe registrar, desde já, que essas ações não são pontuais: integram um programa iniciado em 2015, quando um dos autores, ao chegar à escola, começou a preparar uma área ociosa atrás do prédio do Ensino Médio — espaço posteriormente apelidado pela comunidade escolar de “Rocinha”. Deste modo, o presente texto constitui um relato parcial de um programa longitudinal, cujo recorte de observação sistemática corresponde ao período de fevereiro a julho de 2026.

A escolha por essas duas frentes decorre de sua relação ecológica: no mundo real, plantas e abelhas nativas constituem um único sistema, pois sem flora não há pasto para os polinizadores e sem polinizadores não há reprodução eficiente da flora. Tratá-las conjuntamente no ambiente escolar permite que os estudantes observem a interdependência ecológica não como conteúdo enunciado no quadro, mas como relação verificável a poucos metros da sala de aula.

Este artigo tem por objetivo geral apresentar e discutir essa experiência, descrevendo de que modo a arborização com nativas e a meliponicultura pedagógica, articuladas, foram implantadas e conduzidas e que indícios produziram quanto ao ensino de Ciências, à educação ambiental e ao vínculo dos estudantes com o território. Como questão orientadora — e não como hipótese a ser testada, dado o caráter do estudo —, pergunta-se: em que medida ações práticas, contextualizadas e interdisciplinares, ancoradas no bioma local, podem favorecer o interesse, a participação e o protagonismo dos estudantes, ao mesmo tempo em que produzem resultados operacionais observáveis no ambiente escolar? O texto organiza-se em revisão da literatura, metodologia, resultados e discussão — estes organizados em quatro eixos — e conclusões.

2. Revisão da Literatura

A fundamentação deste relato articula quatro campos convergentes: a educação contextualizada para a convivência com o Semiárido, a educação

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 12/06/2026 - **Accepted:** 20/07/2026
Vol: 13.16
DOI: 10.66104/7bjz0a33
Pages: 1-19

ambiental de perspectiva crítica, os estudos sobre meliponicultura e polinizadores e a teoria da aprendizagem significativa. Como o estudo é observacional, procura-se, ao final de cada eixo, indicar de que modo cada referencial é operacionalizado, isto é, que evidências, no contexto da experiência, poderiam corresponder a cada conceito.

2.1 Da lógica do combate à perspectiva da convivência

A perspectiva da educação para a convivência com o Semiárido opõe-se ao paradigma do combate à seca e propõe uma relação de conhecimento, adaptação e valorização do território. Enquanto o combate supunha o Semiárido como adversário, a convivência parte do reconhecimento de que a semiaridez não é anomalia, mas característica ecológica permanente, em torno da qual é possível organizar a vida, a produção e o conhecimento (REIS; CARVALHO, 2010). Nessa chave, defendida no âmbito da Rede de Educação do Semiárido Brasileiro (RESAB), a escola toma o meio como ponto de partida do trabalho pedagógico, articulando saberes escolares e saberes da comunidade.

Essa concepção dialoga com os princípios da educação do campo, que reivindica currículos enraizados na realidade dos sujeitos (CALDART, 2004), e com a pedagogia freiriana, para a qual o conhecimento se constrói a partir da leitura crítica do mundo e do diálogo. Como adverte Freire (1996), ensinar exige compreender que "[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção." (FREIRE, 1996, p. 47).

No contexto desta experiência, esse referencial é operacionalizado pela pergunta sobre se, e como, as atividades partiram de elementos do território dos estudantes — sementes coletadas em campo, enxames locais, espécies conhecidas na comunidade — e se abriram espaço para que os estudantes assumissem tarefas de produção, e não apenas de recepção.

2.2 Educação ambiental: entre a prática e a perspectiva crítica

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 12/06/2026 - **Accepted:** 20/07/2026
Vol: 13.16
DOI: 10.66104/7bjz0a33
Pages: 1-19

No campo da educação ambiental, este trabalho aproxima-se da vertente crítica, que problematiza as relações entre sociedade e natureza e busca formar sujeitos capazes de intervir em sua realidade (CARVALHO, 2004; LOUREIRO, 2004; REIGOTA, 2009). É preciso, contudo, cautela: práticas de plantio, reciclagem e cuidado com organismos, ainda que valiosas, não constituem, por si sós, educação ambiental crítica, que supõe também a discussão de questões sociais, políticas e econômicas — desmatamento, uso da água, desigualdades, modelos de desenvolvimento. Assume-se, assim, que a experiência aqui relatada mobiliza elementos de uma perspectiva crítica sem esgotá-la, e que sua dimensão predominante, no período observado, foi prática e conservacionista.

2.3 Meliponicultura, polinizadores e ensino de Ciências

A literatura destaca o papel essencial das abelhas sem ferrão na reprodução da flora nativa e na produção agrícola, bem como sua vulnerabilidade diante da fragmentação de habitats (IMPERATRIZ-FONSECA, 2004; NOGUEIRA-NETO, 1997). A mandaçaia-da-caatinga (*Melipona mandacaia*) é espécie associada ao Semiárido, o que confere à sua criação racional em ambiente escolar valor que ultrapassa o pedagógico e alcança a conservação. Do ponto de vista didático, os meliponíneos, por não possuírem ferrão funcional, permitem observação a curta distância com riscos reduzidos, o que viabiliza aulas de campo no próprio pátio (VENTURIERI, 2004). A criação em caixas racionais padronizadas permite acompanhar o desenvolvimento das colônias e convertê-las em objeto de registro sistemático.

2.4 Aprendizagem significativa e protagonismo estudantil

Do ponto de vista da aprendizagem, o trabalho apoia-se na noção de aprendizagem significativa, segundo a qual o novo conhecimento se ancora em estruturas cognitivas prévias e ganha sentido quando relacionado de modo não arbitrário à experiência (MOREIRA; MASINI, 2001). Cabe distinguir, porém, aprendizagem significativa de simples realização de atividade prática: a primeira

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 12/06/2026 - **Accepted:** 20/07/2026
Vol: 13.16
DOI: 10.66104/7bjz0a33
Pages: 1-19

exige relação substantiva entre conhecimento novo e estrutura prévia, o que não é demonstrado pela mera execução de tarefas. Por isso, neste relato, evita-se afirmar que houve aprendizagem significativa, restringindo-se a apontar condições que podem favorecê-la.

Do mesmo modo, distingue-se protagonismo de participação e de colaboração. Executar tarefas planejadas por adultos é participação; assumir responsabilidades com autonomia relativa aproxima-se do protagonismo. Adota-se, assim, como indício de protagonismo, a existência de estudantes que exercem funções de responsabilidade continuada — como a de monitores do espaço —, e não a simples presença em atividades.

3. Metodologia

3.1 Caracterização, contexto e participantes

O trabalho caracteriza-se como relato de experiência, de abordagem qualitativa e caráter aplicado e observacional (LÜDKE; ANDRÉ, 1986; MINAYO, 2014), desenvolvido no CIEB Rui Barbosa, em Juazeiro (BA), município do submédio São Francisco inserido no Semiárido baiano. As ações integram um programa iniciado em 2015; o recorte de observação sistematizada deste relato corresponde ao período de fevereiro a julho de 2026. O Quadro 1 caracteriza os participantes e a intensidade das atividades no período.

Quadro 1 – Caracterização dos participantes e das atividades (fev.–jul. 2026)

Item	Descrição
Estudantes do Ensino Fundamental II	cerca de 30
Estudantes do Ensino Médio	cerca de 35
Docentes envolvidos	5 (3 de Ciências da Natureza; 2 de Matemática)
Monitores estudantis	cerca de 10 (5 do Fundamental; 5 do Médio)
Componentes curriculares	Ciências, Matemática, Geografia, Arte e Língua Portuguesa
Frequência das atividades	quinzenal, às sextas-feiras, com alternância entre os grupos
Duração por encontro	2 horas/aula

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 12/06/2026 - **Accepted:** 20/07/2026
Vol: 13.16
DOI: 10.66104/7bjz0a33
Pages: 1-19

Item	Descrição
Participação da comunidade	famílias e funcionários da escola, em visitas e no apoio ao manejo
Período do relato	fev.–jul. 2026 (programa iniciado em 2015)

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

3.2 Objetivos específicos e indicadores

Embora o objetivo geral seja apresentar e discutir a experiência, formulam-se, para maior transparência avaliativa, objetivos específicos e respectivos indicadores de acompanhamento (Quadro 2). Registre-se que parte dos indicadores encontra-se em fase de consolidação, o que é explicitado nos resultados.

Quadro 2 – Objetivos específicos e indicadores de acompanhamento

Objetivo específico	Indicador
Produzir e plantar espécies nativas selecionadas do bioma Caatinga	número de mudas produzidas, plantadas e doadas; espécies
Acompanhar a sobrevivência e o desenvolvimento inicial das mudas	taxa de sobrevivência no acompanhamento (em consolidação)
Implantar e manter o meliponário com monitoramento periódico	número de colônias ativas mantidas; registros de manejo
Integrar componentes curriculares definidos	produtos pedagógicos (mapa verde, placas, caixas, textos, registros)
Documentar a participação e as percepções dos estudantes	registros no diário de bordo; atuação dos monitores
Avaliar a viabilidade operacional e a continuidade das ações	escala de manejo; adesão da comunidade; plano de continuidade

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

3.3 A ação de arborização escolar com espécies nativas

As mudas são produzidas em viveiro próprio da escola, a partir de sementes coletadas em campo, no bioma Caatinga, em visitas realizadas pelo professor de Ciências Biológicas — um dos autores — com os estudantes. A identificação botânica é conduzida pelo mesmo professor, com base na literatura sobre a flora da Caatinga; o viveiro recebe doações de sementes e, por sua vez, doa mudas à comunidade. As espécies trabalhadas correspondem às apresentadas no Quadro 3. A seleção privilegiou espécies nativas adaptadas ao solo e ao regime de chuvas

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 12/06/2026 - **Accepted:** 20/07/2026
Vol: 13.16
DOI: 10.66104/7bjz0a33
Pages: 1-19

locais, considerando também porte, sombreamento e adequação ao espaço escolar. As atividades da ação são sintetizadas, com seus responsáveis, no Quadro 4.

Quadro 3 – Espécies nativas da Caatinga trabalhadas na unidade escolar

Nome popular	Nome científico	Relevância destacada
Umbu / imbu / umbuzeiro	*Spondias tuberosa*	Espécie-símbolo do sertão; valor alimentar e cultural
Aroeira / aroeira-da-caatinga	*Myracrodruon urundeuva*	Madeira durável; espécie sob pressão de extração
Angico / angico-vermelho	*Anadenanthera colubrina*	Rápido crescimento; sombreamento e recuperação de áreas
Pau-ferro / jucá	*Libidibia ferrea*	Copa ampla; conforto térmico e uso tradicional
Ipê-roxo	*Handroanthus impetiginosus*	Valor paisagístico e melitófilo; floração relevante

Fonte: elaborado pelos autores (2026), a partir dos registros do projeto.

Quadro 4 – Etapas da ação de arborização e responsáveis

Etapa	Descrição	Responsáveis
Coleta de sementes	Visitas de campo a áreas da Caatinga para coleta de sementes	Professor de Ciências; estudantes
Produção de mudas	Cultivo em viveiro próprio, com reaproveitamento de embalagens	Estudantes; professor
Seleção e diagnóstico	Escolha de espécies e definição dos espaços de plantio	Docentes
Plantio	Plantio nos espaços definidos, com participação da comunidade	Estudantes; famílias; funcionários
Sinalização	Placas de identificação e elaboração do “mapa verde” da escola	Estudantes (Arte/Geografia)
Monitoramento	Cuidado contínuo, rega e acompanhamento do desenvolvimento	Monitores; funcionários; docentes
Registro e divulgação	Diário de bordo, fotografias, vídeos e doação de mudas	Estudantes; docentes

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

3.4 A ação de implantação do meliponário pedagógico

A implantação do meliponário estruturou-se em quatro etapas. Na primeira, de adequação e instalação, identificou-se área sombreada, protegida de ventos fortes e do trânsito intenso, com montagem de suporte para abrigar as caixas racionais padronizadas no modelo “Caixa Santos”. Esse modelo possui medidas

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 12/06/2026 - **Accepted:** 20/07/2026
Vol: 13.16
DOI: 10.66104/7bjz0a33
Pages: 1-19

externas aproximadas de 46 × 18 × 14 cm e medidas internas aproximadas de 42 × 18 × 14 cm (comprimento × largura × altura), dimensões compatíveis com o porte da mandaçaia; as caixas foram confeccionadas com madeiras de reaproveitamento, incluindo ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus*) proveniente de descarte.

A segunda etapa consistiu na implantação de pasto apícola, com identificação e plantio de espécies floríferas e melitófilas — ponto em que a ação se articula com a arborização. A terceira etapa, de manejo e acompanhamento, envolveu monitoramento quinzenal, sob orientação docente, com verificação de potes de alimento e discos de cria e registro fotográfico e videográfico; encontra-se em adoção uma ficha padronizada por colônia, descrita adiante. A quarta etapa compreendeu atividades interdisciplinares, com aulas de campo e oficinas integrando o meliponário às disciplinas de Ciências, Matemática e Geografia.

Quanto à origem das colônias, esclarece-se, de forma técnica, o que se denomina “captura racional”: trata-se do resgate de enxames silvestres identificados em situação de risco — em áreas da Caatinga em processo de degradação e desmatamento e nas dependências da escola —, conduzido sob a supervisão de um dos autores, que possui formação e atuação em meliponicultura. As três colônias fundadoras originaram-se desse resgate; as cinco colônias adicionais resultaram da divisão dessas colônias fundadoras.

3.5 Registro, análise e procedimentos éticos, de segurança e ambientais

O acompanhamento das duas ações realizou-se por diário de bordo, fotografias e vídeos, produzidos pelos estudantes — em especial os monitores — sob orientação docente. O diário registra data, atividade realizada, responsáveis e observações qualitativas sobre a participação. A análise, de natureza descritiva, buscou identificar, no material, indícios relativos a categorias como interesse, participação, autonomia e mudança na relação com os polinizadores, procurando cotejar diário, imagens e produções dos estudantes. Reconhece-se que não se empregou instrumento padronizado de avaliação de aprendizagem ou de atitude, o

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 12/06/2026 - **Accepted:** 20/07/2026
Vol: 13.16
DOI: 10.66104/7bjz0a33
Pages: 1-19

que delimita o alcance interpretativo do relato; por isso, os resultados são apresentados como indícios, e não como demonstração.

No que se refere aos aspectos éticos, o programa conta com autorização institucional da escola e da rede estadual (SEC-BA) e com autorização de uso de imagem por parte das famílias, que acompanham e apoiam as ações. As imagens divulgadas não identificam nominalmente os estudantes. Quanto à segurança, o acesso ao meliponário ocorre mediante agendamento e sob supervisão: cerca de dez estudantes monitores, com o professor, recebem e orientam os visitantes, observando-se distância adequada durante a observação das colônias; ainda que a ausência de ferrão funcional reduza riscos, não se afirma inexistência de risco. Quanto à conformidade ambiental, o resgate de enxames restringiu-se a situações de risco, com supervisão qualificada, orientando-se, neste relato, que a implantação de meliponários deve observar a legislação, a origem legal das colônias e protocolos de manejo, evitando-se qualquer interpretação de “captura racional” como autorização genérica de retirada de colônias da natureza.

4. Resultados e Discussão

Em atenção à distinção entre diferentes níveis de resultado, esta seção organiza-se em quatro eixos: implantação e operação; resultados biológicos e ambientais; resultados pedagógicos; e participação comunitária e gestão. Ao final, discutem-se limites e desafios.

4.1 Implantação e operação

No período observado, as duas ações mantiveram-se em operação regular, com encontros quinzenais e alternância entre os grupos. A arborização opera de forma contínua desde 2015, com viveiro próprio ativo; o meliponário, instalado em 13 de fevereiro de 2026, manteve-se em funcionamento ao longo de todo o período. A existência de monitores, de escala de cuidado e de rotina de registro indica que as

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 12/06/2026 - **Accepted:** 20/07/2026
Vol: 13.16
DOI: 10.66104/7bjz0a33
Pages: 1-19

ações alcançaram um grau de institucionalização que as distingue de atividades pontuais.

4.2 Resultados biológicos e ambientais

Na arborização, os registros indicam a produção, o plantio e a doação de mais de mil mudas nativas ao longo do programa, cultivadas em viveiro próprio a partir de sementes coletadas em campo (Figura 1). Não se dispõe, ainda, de série consolidada de sobrevivência por espécie nem de quantitativo por espécie referente exclusivamente ao recorte de 2026; tais dados encontram-se em consolidação e são apontados como etapa seguinte. O aproveitamento de embalagens recicláveis nos viveiros associa a produção de mudas a uma discussão concreta sobre resíduos e sustentabilidade.

Figura 1 – Viveiro escolar, com mudas nativas cultivadas em embalagens reaproveitadas
(registro de 2026)



Fonte: acervo dos autores (2026).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 12/06/2026 - **Accepted:** 20/07/2026
Vol: 13.16
DOI: 10.66104/7bjz0a33
Pages: 1-19

É importante distinguir o arvoredo já estabelecido das mudas recentes. Parte das árvores do espaço — como o exemplar de pau-ferro apresentado na Figura 2 — foi plantada em 2015, no início do programa, e não resulta do recorte de fevereiro a julho de 2026; seu porte, portanto, é compatível com cerca de uma década de desenvolvimento, e não com um semestre. Essa distinção é relevante também para a interpretação do pasto apícola: são as árvores adultas, já estabelecidas, que oferecem recursos florais atuais às colônias, ao passo que as mudas plantadas recentemente representam contribuição projetada para o futuro, e não oferta imediata.

Figura 2 – Exemplar de pau-ferro/jucá (Libidibia ferrea) plantado em 2015, no início do programa, no espaço denominado "Rocinha"



Fonte: acervo dos autores (2026).

No meliponário, o número de colônias ativas passou de três, na instalação, para oito, ao longo do período. Atendendo à necessidade de discriminar a origem de cada colônia, o Quadro 5 sintetiza esse histórico. As três colônias fundadoras originaram-se do resgate de enxames silvestres em situação de risco; as cinco adicionais resultaram da divisão dessas colônias fundadoras. Assim, a variação observada — de três para oito colônias — refere-se ao número de colônias mantidas,

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 12/06/2026 - **Accepted:** 20/07/2026
Vol: 13.16
DOI: 10.66104/7bjz0a33
Pages: 1-19

e não a uma taxa biológica de multiplicação; e a divisão, distinta da captura, é a via pela qual o plantel se ampliou internamente.

Quadro 5 – Origem das colônias mantidas no meliponário (período fev.–jul. 2026)

Grupo	Nº de colônias	Origem
Colônias fundadoras	3	Resgate de enxames silvestres em situação de risco (áreas da Caatinga em degradação/desmatamento e dependências da escola), sob supervisão qualificada; instalação em 13/02/2026
Colônias derivadas	5	Divisão das colônias fundadoras (fev.–jul. 2026)
Total mantido	8	Colônias ativas mantidas no meliponário no período

Fonte: elaborado pelos autores (2026). Nota: encontra-se em adoção uma ficha individual por colônia (código, origem, data, condição e evolução).

Os registros fotográficos e em vídeo evidenciaram tráfego de forrageamento nas entradas das caixas e a presença de discos de cria estruturados e potes de alimento em desenvolvimento (Figura 3 e Figura 4). Esses elementos são aqui apresentados como indícios observacionais compatíveis com colônias ativas, e não como certificação de estado sanitário, cuja afirmação exigiria protocolo padronizado — em processo de adoção — com contagens em intervalo definido, condições de observação e comparação entre colônias. Opta-se, portanto, por descrever o que foi observado, reservando termos avaliativos absolutos.

Figura 3 – Enxame silvestre de mandaçaia-da-caatinga (Melipona mandacaia) resgatado e incorporado ao meliponário



Fonte: acervo dos autores (2026).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 12/06/2026 - **Accepted:** 20/07/2026
Vol: 13.16
DOI: 10.66104/7bjz0a33
Pages: 1-19

Figura 4 – Detalhe dos discos de cria e potes de alimento de uma das colônias



Fonte: acervo dos autores (2026).

Quanto à conservação, evita-se afirmar que as ações produziram conservação da biodiversidade, uma vez que não foram medidos sobrevivência das árvores, oferta floral, visitação de polinizadores ou impacto sobre populações locais. O que se pode sustentar é que se trata de ações com potencial conservacionista — resgate de enxames em áreas degradadas, manutenção de colônias de espécie nativa e plantio de nativas —, cujos efeitos de conservação, propriamente ditos, dependem de indicadores a serem acompanhados em etapas futuras.

4.3 Resultados pedagógicos

No plano pedagógico, os registros sugerem indícios de maior interesse dos estudantes pelos polinizadores, com deslocamento do receio inicial — associado a preconceitos sobre insetos — em direção à observação e à curiosidade. Não se afirma, contudo, que tal mudança tenha ocorrido de modo uniforme em todo o grupo, nem se dispõe de instrumento que a mensure; trata-se de indícios apreendidos pela observação docente e pelo diário, a serem, em etapas futuras, cotejados com questionários e produções estudantis.

Um indício mais consistente de protagonismo — no sentido distinguido na revisão — é a existência de cerca de dez estudantes monitores que, com o professor, assumem a responsabilidade de receber e orientar visitantes agendados. Essa função, que supõe domínio mínimo do conteúdo e autonomia relativa, aproxima-se do protagonismo com maior segurança do que a simples execução de tarefas planejadas por adultos.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 12/06/2026 - **Accepted:** 20/07/2026
Vol: 13.16
DOI: 10.66104/7bjz0a33
Pages: 1-19

A interdisciplinaridade, por sua vez, materializa-se em produtos concretos, e não apenas na presença de várias disciplinas: a construção das caixas mobiliza medidas e proporções (Matemática); a elaboração do “mapa verde” e a análise dos pontos de plantio mobilizam representação espacial (Geografia); a produção de placas e a ilustração de espécies mobilizam Arte; os textos de divulgação e o diário mobilizam Língua Portuguesa; a coleta de sementes, a identificação botânica e a observação das colônias mobilizam Ciências. Reconhece-se, ainda assim, que a demonstração plena de aprendizagem curricular exigiria a análise sistemática dessas produções, o que constitui etapa seguinte do trabalho.

4.4 Participação comunitária e gestão

A participação da comunidade manifesta-se de modos distintos: as famílias acompanham e apoiam as ações, inclusive no dia do plantio, e autorizam o uso de imagem; visitantes externos são recebidos mediante agendamento, orientados pelos monitores e pelo professor. Quanto à gestão e à continuidade — aspecto crítico em projetos com organismos vivos —, nos períodos de férias e recesso o professor organiza uma escala quinzenal, envolvendo monitores e demais colegas, para o cuidado das mudas e do meliponário; os funcionários responsáveis pela limpeza também colaboram na rega e na conservação do espaço. Essa governança continuada é o que permite que árvores e colônias funcionem como infraestrutura pedagógica permanente, e não como atividade de curta duração.

4.5 Limites e desafios

Cabe reconhecer, com clareza, os limites deste relato. Primeiro, quanto ao alcance temporal: o recorte de observação sistematizada é de cerca de cinco meses para o meliponário e de um semestre para a etapa recente da arborização — períodos insuficientes para avaliar estabilidade, multiplicação sustentável, sobrevivência em estiagem prolongada e efeitos sobre o microclima. Segundo, quanto aos indicadores: parte dos dados quantitativos — quantitativo de mudas por espécie e sobrevivência, ficha individual por colônia, calendário fenológico e

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 12/06/2026 - **Accepted:** 20/07/2026
Vol: 13.16
DOI: 10.66104/7bjz0a33
Pages: 1-19

registros de visitação floral — encontra-se em consolidação. Terceiro, quanto à aprendizagem e à atitude: não se empregaram instrumentos padronizados, razão pela qual tais dimensões são tratadas como indícios.

Reconhece-se, por fim, que o potencial de replicação, embora real, é condicional: depende de viveiro, de parcerias, de conhecimento de manejo e de supervisão qualificada em meliponicultura, além de governança de continuidade. A replicação, portanto, não se reduz a disponibilizar caixas e abelhas, e recomenda-se que ocorra apenas com acompanhamento técnico adequado.

5. Conclusões

Este relato descreveu a implantação e a operação de duas ações complementares — arborização com espécies nativas e meliponário pedagógico com a mandaçaia-da-caatinga — integradas a um programa iniciado em 2015 no CIEB Rui Barbosa. No recorte observado, as ações mostraram-se operacionalmente viáveis e pedagogicamente promissoras: mantiveram viveiro próprio com produção, plantio e doação de mais de mil mudas ao longo do programa, e um meliponário que passou de três para oito colônias ativas, com origem discriminada entre resgate e divisão.

Os indícios reunidos — maior interesse pelos polinizadores, atuação de estudantes monitores e produtos interdisciplinares — sugerem contribuição para o ensino de Ciências e para o vínculo dos estudantes com o território, sem que se possa, no estágio atual, afirmar eficácia pedagógica, aprendizagem significativa ou conservação da biodiversidade em sentido estrito, cuja demonstração dependeria de instrumentos e de acompanhamento longitudinal. Limita-se, pois, a conclusão à implantação, à adesão inicial e à viabilidade operacional observadas no período.

Como próximas etapas, indicam-se: a sistematização de quantitativos da arborização (mudas por espécie e sobrevivência) e a adoção de ficha individual por colônia; o registro de percepções dos estudantes por meio de instrumentos próprios; a elaboração de calendário fenológico e o registro de visitação floral; e a explicitação, na prática pedagógica, das questões socioambientais que aprofundem a dimensão

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 12/06/2026 - **Accepted:** 20/07/2026
Vol: 13.16
DOI: 10.66104/7bjz0a33
Pages: 1-19

crítica da experiência. Assim documentada, a iniciativa poderá consolidar-se como referência de educação contextualizada para a convivência com o Semiárido.

Declarações

Aspectos éticos: as ações contam com autorização institucional da escola e da rede estadual de ensino (SEC-BA) e com autorização de uso de imagem pelas famílias; as imagens não identificam nominalmente os estudantes. O resgate de enxames restringiu-se a situações de risco, sob supervisão qualificada.

Financiamento: as ações foram desenvolvidas com recursos próprios da unidade escolar, doações de sementes e materiais reaproveitados, sem financiamento externo específico.

Contribuição dos autores: F. G. B. S. concebeu e conduziu as ações pedagógicas e o manejo, e participou da redação; G. N.; L. S. A. J e V. N. L. contribuíram com a fundamentação teórico-metodológica e a revisão crítica do texto. Ambos aprovaram a versão final.

Conflitos de interesse: os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

CALDART, Roseli Salete. **Por uma educação do campo:** traços de uma identidade em construção. In: ARROYO, Miguel Gonzalez; CALDART, Roseli Salete; MOLINA, Mônica Castagna (org.). *Por uma educação do campo*. Petrópolis: Vozes, 2004.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental:** a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

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

IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lúcia. **As abelhas sem ferrão e a polinização.** Série Biodiversidade. Brasília: MMA, 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental.** São Paulo: Cortez, 2004.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 12/06/2026 - **Accepted:** 20/07/2026
Vol: 13.16
DOI: 10.66104/7bjz0a33
Pages: 1-19

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2014.

MOREIRA, Marco Antônio; MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem significativa:** a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2001.

NOGUEIRA-NETO, Paulo. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão.** São Paulo: Nogueirapis, 1997.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental.** 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

REIS, Edmerson dos Santos; CARVALHO, Luzineide Dourado (org.). **Educação e convivência com o Semiárido:** introdução aos fundamentos do trabalho pedagógico. Juazeiro: RESAB, 2010.

SOUSA, Thiago Emanuel de; SILVA, José Dantas da. **Arborização como uma prática de educação ambiental.** *Revista Educação Ambiental em Ação*, Novo Hamburgo, v. 23, n. 89, 2024.

VENTURIERI, Giorgio Cristino. ***Meliponicultura:*** criação de abelhas indígenas sem ferrão. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2004.