



COLEÇÃO SINPETE

BIOBIJUS

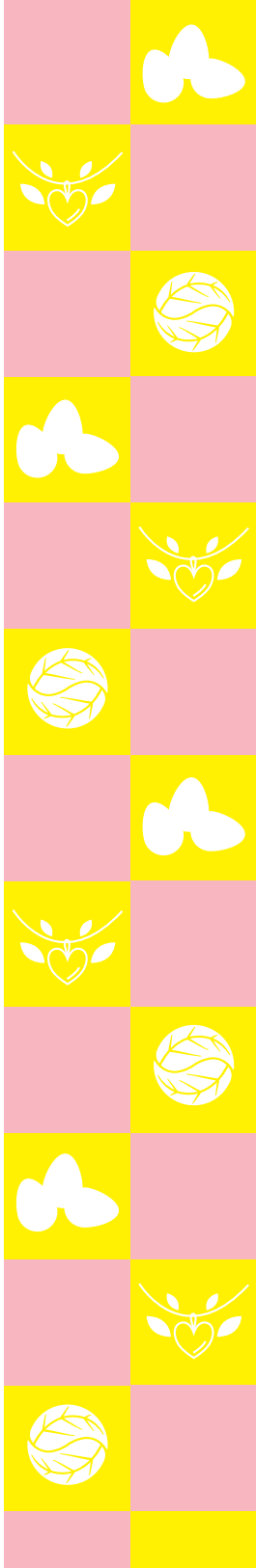
TRANSFORMANDO CASCA
DE OVO EM ARTE E
SUSTENTABILIDADE

SÉRIE 2 | VOLUME 9

SUSTENTABILIDADE, REUTILIZAÇÃO
E PRODUTOS NATURAIS

Marta Emília de Souza e Silva
Kelly Maria Santos Alencar
Marcella Oliveira Plácido
Jeylla Salomé Barbosa dos Santos Lima

 **Edufal**



Vera Lucia Pontes dos Santos
Maria Ester de Sá Barreto Barros
Jadriane de Almeida Xavier
(Org.)

COLEÇÃO SINPETE

CIÊNCIA NA ESCOLA PARA O
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

SÉRIE 2 | VOLUME 9

**SUSTENTABILIDADE, REUTILIZAÇÃO
E PRODUTOS NATURAIS**



Maceió/AL
2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

Reitor

Josealdo Tonholo

Vice-reitora

Eliane Aparecida Holanda Cavalcanti

CONSELHO EDITORIAL DA EDUFAL

Presidente

Eraldo de Souza Ferraz

Gerente

Diva Souza Lessa

Coordenação Editorial

Fernanda Lins de Lima

Secretaria Geral

Mauricélia Batista Ramos de Farias

Bibliotecário

Roselito de Oliveira Santos

Membros do Conselho

Alex Souza Oliveira

Cícero Péricles de Oliveira Carvalho

Cristiane Cyrino Estevão

Elias André da Silva

Fellipe Ernesto Barros

José Ivamilson Silva Barbalho

José Márcio de Moraes Oliveira

Juliana Roberta Theodoro de Lima

Júlio Cezar Gaudêncio da Silva

Mário Jorge Jucá

Muller Ribeiro Andrade

Rafael André de Barros

Sílvia Beatriz Beger Uchôa

Tobias Maia de Albuquerque Mariz

CONSELHO CIENTÍFICO DA EDUFAL

César Picón - Cátedra Latino

Americana e Caribenha (UNAE)

Gian Carlo de Melo Silva

Universidade Federal de Alagoas (Ufal)

José Ignácio Cruz Orozco

Universidade de Valência - Espanha

Juan Manuel Fernández Soria

Universidade de Valência - Espanha

Junot Cornélio Matos

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Nanci Helena Rebouças Franco

Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Patricia Delgado Granados

Universidade de Servilha-Espanha

Paulo Manuel Teixeira Marinho

Universidade do Porto - Portugal

Wilfredo Garcia Felipe

Universidad Nacional de Educación (UNAE)

Núcleo de Conteúdo Editorial

Fernanda Lins de Lima - Coordenação

Roselito de Oliveira Santos - Registros

e catalogação

Planejamento do Projeto gráfico, diagramação e capa

Mariana Lessa

Revisão ortográfica e Normalização (ABNT)

Aleph Danillo da Silva Feitosa

Ícones da capa

Freepik

Catalogação na fonte

Editora da Universidade Federal de Alagoas - EDUFAL

Núcleo Editorial

Bibliotecário responsável: Roselito de Oliveira Santos – CRB-4/1633

B615 Biobijus: transformando casca de ovo em arte e sustentabilidade / Marta Emília de Souza e Silva [et.al]. – Maceió: EDUFAL, 2025.
64 p.: il.

ISBN- 978-65-5624-504-1 E-book

Coleção SINPETE: ciência na escola para o desenvolvimento sustentável. Série 2. Volume 9. Sustentabilidade, reutilização e produtos naturais.

1. Sustentabilidade na escola. 2. Casca do ovo-reciclagem.
3. Arte-sustentável.

I. Alencar, Kelly Maria Santos. II. Plácido, Marcella Oliveira.
III. Jeylla Lima, Salomé Barbosa dos Santos.

CDU: 37.504

Direitos desta edição reservados à
Edufal - Editora da Universidade Federal de Alagoas
Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A. C. Simões
CIC - Centro de Interesse Comunitário
Cidade Universitária, Maceió/AL Cep.: 57072-970
Contatos: www.edufal.com.br | contato@edufal.com.br | (82) 3214-1111/1113

Editora afiliada:



Associação Brasileira
das Editoras Universitárias

Marta Emília de Souza e Silva
Kelly Maria Santos Alencar
Marcella Oliveira Plácido
Jeylla Salomé Barbosa dos Santos Lima

COLEÇÃO SINPETE

CIÊNCIA NA ESCOLA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

BIOBJUS

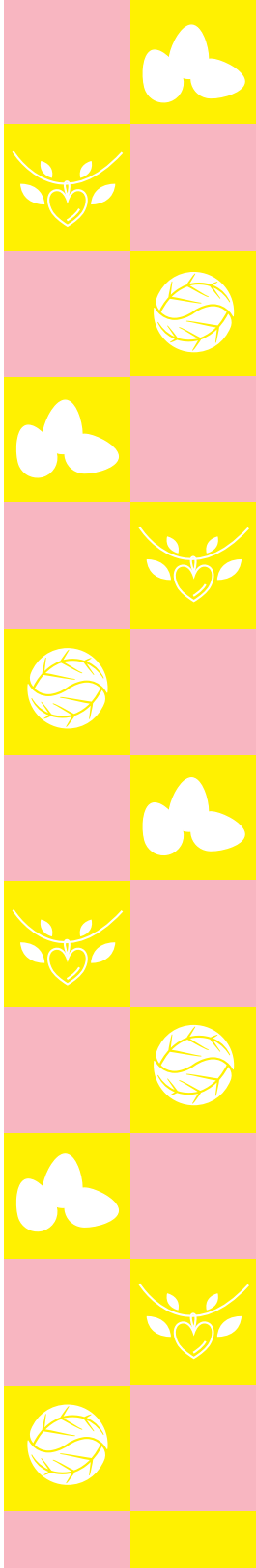
**TRANSFORMANDO CASCA DE OVO EM ARTE E
SUSTENTABILIDADE**

SÉRIE 2 | VOLUME 9

**SUSTENTABILIDADE, REUTILIZAÇÃO
E PRODUTOS NATURAIS**



**Maceió/AL
2025**



Este volume integra a Coleção SINPETE - *Ciência na Escola para o Desenvolvimento Sustentável*, produto do Laboratório de Mentoria 2024-2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS (Ufal)

Reitor

Josealdo Tonholo

Vice-reitora

Eliane Aparecida Holanda Cavalcanti

Pró-Reitora de Graduação

Eliane Barbosa da Silva

Coordenador de Desenvolvimento Pedagógico

Willamys Cristiano Soares

Coordenação do Programa de Formação Continuada em Docência do Ensino Superior (Proford/Ufal)

Regina Maria Ferreira da Silva Lima

Vera Lucia Pontes dos Santos

Líder do Grupo de Pesquisa Formação de Professores da Educação Básica e Superior (Foproebs/Prograd/Ufal)

Vera Lucia Pontes dos Santos

Coordenação-geral do Programa SINPETE - Ciência e Inovação na Educação Básica (Prograd/Ufal)

Vera Lucia Pontes dos Santos

Regina Maria Ferreira da Silva Lima

Coordenação do projeto Ciclo de Formação em Educação Científica e Sustentabilidade dos Biomas Brasileiros (Ufal/CNPq/MCTI)

Vera Lucia Pontes dos Santos

Laboratório de Mentoria (LabMent)

Coordenação

Hilda Helena Sovierzoski

Maria Ester de Sá Barreto Barros

Mentores científicos

André Felipe de Almeida Xavier

Cristiano da Silva Santos

Eliemerson de Souza Sales

Felipe Cabral da Silva

Francine Santos de Paula

Geisa Ferreira dos Santos

Isnaldo Isaac Barbosa

Jadriane de Almeida Xavier

Jeylla Salomé Barbosa dos Santos Lima

Lais de Miranda Crispim Costa

Laura Cristiane de Souza

Letícia Ribes de Lima

Luana Marina de Castro Mendonça

Luciana Santana

Luis Guillermo Martinez Maza

Marcela Fernandes Peixoto

Maria Ester de Sá Barreto Barros

Marília de Matos Amorim

Müller Ribeiro Andrade

Nickson Deyvis da Silva Correia

Patrícia Brandão Barbosa da Silva

Raphael de Oliveira Freitas

Regina Maria Ferreira da Silva Lima

Ricardo Augusto da Silva
Rosane Batista de Souza
Rosely Maria Moraes de Lima Frazão
Sidinelma Araújo Filho
Vanessa Maria Costa Bezerra Silva
Vanuza Souza Silva
Vera Lucia Pontes dos Santos

Projetos

1. Atendimento educacional especializado: caixa de jogos em contextos de aprendizagens criativas.
2. Barbatimed: produção de membrana biodegradável a partir do amido da casca da mandioca (*Manihot esculenta Crantz*) utilizando extrato do barmatimão (*Stryphnodendron barbatiman*) como alternativa ecológica para curativos.
3. BioBijus: produção de bijuterias a partir da casca do ovo.
4. Canacraft: papel biodegradável a partir de bagaço de cana-de-açúcar.
5. Cobogós ecológicos e renda filé: sustentabilidade e cultura na arquitetura.
6. Desenvolvimento e aplicabilidade de filmes biodegradáveis em frutas.
7. Econap: conforto sustentável para pets.
8. Educação contextualizada e práticas sustentáveis na Escola Antônio Barbosa Leite.
9. Emma coque: madeira compensada sustentável utilizando os resíduos do coqueiro (*Cocos nucifera*).
10. Geladeira rentável de pastilha de Peltier.
11. Gess eco: utilização sustentável de casca de ovo na produção de gesso.
12. Hora do conto: território de aprendizagens.
13. Horta vertical: práticas com uso de material de descarte.
14. Liderança feminina e motivação matemática lúdica para estudantes da Escola Pedro Tenório Raposo.

15. Memes para ver ouvir: laboratório de memes acessíveis para professores e usuários da audiodescrição.
16. Mentoria por pares em escolas alagoanas.
17. M.E.T.A: Mudança Estudantil Tavares Acessível.
18. Mulheres em Alagoas: desafios para a valorização da figura feminina na formação cultural.
19. Pomada Dermaliv.
20. Produção de biofertilizantes a partir de microrganismos eficientes coletados na caatinga.
21. Projeto de iniciação científica júnior - parasitos em foco: investigando e educando sobre doenças parasitárias em Paripueira-AL.
22. Projeto desvendando o céu da lagoa.
23. Povos quilombolas alagoanos: desafios para a valorização e reconhecimento da sua cultura.
24. Reciclamapa.
25. Repelente Caseiro.
26. Salas inteligentes com realidade aumentada: transformando a educação com tecnologia.
27. Sargassole - produção de uma borracha sustentável.
28. Sistemas inteligentes de embalagens à base de resíduos agroalimentares.
29. Tecendo redes e saberes: a sala *maker* da criatividade e empreendedorismo.
30. *Wildlife Adventures*: biomes – um jogo digital para educação e exploração dos biomas brasileiros.

Municípios

Branquinha, Maceió, Murici, Olho d'Água do Casado, Palmeira dos Índios, Rio Largo, Paripueira e Olho d'Água Grande.

Escolas Municipais

Escola Municipal Antônio Barbosa Leite

Escola Municipal de Ensino Fundamental Pedro Tenório Raposo

Escola Municipal de Ensino Fundamental Profa. Maria das Graças Oliveira

Escola Municipal Demócrito José

Escola Municipal Josélio Efigênio de Vasconcelos

Escola Municipal Silvestre Péricles

Escolas Estaduais

Escola Estadual Anália Tenório

Escola Estadual Dr. Rodriguez de Melo

Escola Estadual Graciliano Ramos

Escola Estadual João Francisco Soares

Escola Estadual Professor Rosalvo Lôbo

Escola Estadual Professora Benedita de Castro Lima

Escola Estadual Tavares Bastos

Escolas Particulares

Colégio Rosalvo Félix

Colégio Santíssima

Unidade Integrada Sesi/Senai Carlos Guido Ferrario Lobo

Instituições Federais

Instituto Federal de Alagoas (Ifal) - Campus Murici

Universidade Federal de Alagoas (Ufal) - Campus Maceió

- Faculdade de Letras (Fale/Ufal)

- Faculdade de Medicina (Famed/Ufal)

Apoio Institucional

Secretaria de Estado da Ciência, da Tecnologia e da Inovação (Secti) de Alagoas

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (Fapeal)

Fundação Universitária de Desenvolvimento de Extensão e Pesquisa (Fundepes)

Universidade Estadual de Alagoas (Uneal)

Instituto Federal de Alagoas (Ifal)
Secretaria de Estado da Educação (Seduc - AL)
Instituto do Meio Ambiente (IMA)
União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime)
Secretaria Municipal de Educação de Maceió (Semed Maceió)
Federação das Indústrias do Estado de Alagoas - Fiea

Apoio Financeiro

Programa de Extensão da Educação Superior na Pós-Graduação
(Proext-PG/Ufal)
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
(Capes)
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
(CNPq)
Programa Nacional de Popularização da Ciência (Pop Ciência)
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)

Obra financiada com recursos do Programa de Extensão da
Educação Superior na Pós-Graduação (Ufal/Capes/Proext-PG).



AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de iniciar agradecendo, de coração, à professora e pesquisadora Tatiane de Omena Lima, por todo o apoio, incentivo e confiança depositados em nossa trajetória científica. Sua presença foi essencial para que essa pesquisa florescesse.



Nossa gratidão estende-se, também, à professora Marta Emília de Souza e Silva, cuja orientação criativa e acompanhamento constante tornaram esse projeto ainda mais especial.

Manifestamos nossos sinceros agradecimentos à equipe diretiva da Escola Estadual Professor Rosalvo Lôbo, pelo suporte oferecido e por acreditarem na importância da iniciação científica no ambiente escolar.

À equipe do Programa Sinpete - Ciência e Inovação na Educação Básica, registramos nosso profundo agradecimento pela oportunidade de apresentar nosso trabalho em um espaço tão acolhedor e comprometido com a valorização do protagonismo estudantil e da produção científica na Educação Básica.

Com imensa gratidão, agradecemos à nossa mentora, Profa. Dra. Jeylla Salomé Barbosa dos Santos Lima, por sua orientação dedicada, incentivo constante e presença atenta em cada etapa deste processo. Sua contribuição foi fundamental para o desenvolvimento deste livro e para o nosso crescimento ao longo da jornada.

Agradecemos, ainda, aos nossos familiares, pelo apoio incondicional em todos os momentos, e a todas as pessoas que acreditaram em nós, contribuindo com doações, materiais e palavras de encorajamento. Cada gesto fez toda a diferença e foi essencial para que este projeto se concretizasse.

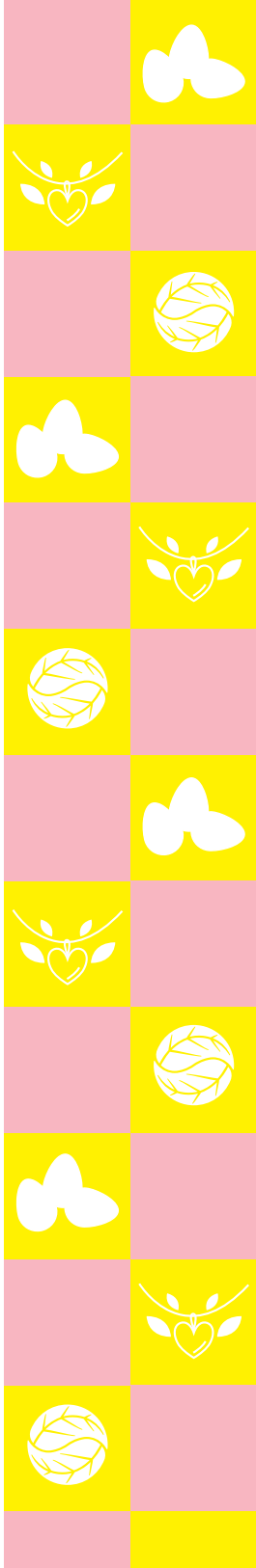




SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DA COLEÇÃO	17
APRESENTAÇÃO DO VOLUME	23
1 INTRODUÇÃO	27
2 TERRITÓRIOS DA SUSTENTABILIDADE: CULTURA, JUVENTUDE E CRIAÇÃO COM SENTIDO	29
3 TRANSFORMANDO RESÍDUO EM PRODUTO	33
Empreendedorismo sustentável na prática	35
Etapas da produção das biojoias	36
4 A COLEÇÃO DE BIOBIJUS	41
CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
REFERÊNCIAS	53
SOBRE AS AUTORAS E ORGANIZADORAS	57







APRESENTAÇÃO DA COLEÇÃO

É com imensa alegria que apresentamos a terceira edição da *Coleção Sinpete – Ciência na Escola para o Desenvolvimento Sustentável*, uma publicação anual que se consolida como espaço de divulgação científica e popularização da ciência, tecnologia e inovação entre estudantes e professores da Educação Básica e Superior. Esta obra é fruto do compromisso da Universidade Federal de Alagoas (Ufal), por meio do Programa *Sinpete – Ciência e Inovação na Educação Básica*, com a valorização da ciência escolar, a promoção da cultura científica e o incentivo a práticas sustentáveis nos diversos territórios educacionais de Alagoas.



Resultado direto do Laboratório de Mentoria (Lab-Ment), a Coleção reafirma o papel da universidade pública na formação de sujeitos críticos e criativos, na construção coletiva do conhecimento e no fortalecimento do vínculo entre ciência e sociedade.

Nesta terceira edição, são apresentados trinta projetos escolares de pesquisa e intervenção realizados por professores e estudantes do Ensino Fundamental, Médio,



Técnico e Superior, oriundos de escolas públicas e privadas de oito municípios alagoanos. As experiências aqui publicadas foram selecionadas por meio do “Concurso de Ideias e Pesquisas Inovadoras” do Sinpete 2024, realizado de forma simultânea nos municípios de Maceió, Arapiraca e Delmiro Gouveia, durante a 21ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Todo o processo contou com a participação essencial dos mentores científicos do LabMent — uma equipe interdisciplinar composta por docentes, discentes de pós-graduação e pesquisadores da Ufal e instituições parceiras — que acompanharam cada equipe, desde a revisão da versão inicial do projeto à elaboração do texto final do livro.

A proposta metodológica da Coleção se alicerça na prática da mentoria científica, compreendida como uma ação formativa, dialógica e orientadora, que promove a escuta, o acolhimento, o desenvolvimento das competências investigativas e o estímulo à autoria estudantil. Cada equipe é formada por um professor-orientador e até quatro estudantes, acompanhados por um mentor voluntário, em uma relação de confiança, colaboração e construção mútua de saberes. Essa aproximação entre universidade e escola reafirma o compromisso da Ufal com a formação continuada e com o fortalecimento da Educação Básica e Superior de Alagoas.

Todos os projetos publicados dialogam com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com destaque para as áreas de Educação Científica, Educação Ambiental, Educação em Direitos Humanos e Educação para o Desenvolvimento Sustentável, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Or-



ganização das Nações Unidas (ONU, 2015). Dentre as competências mobilizadas, destacam-se o pensamento crítico e criativo, a empatia, a colaboração, a responsabilidade social e o protagonismo juvenil.

A Coleção valoriza a ciência feita com os recursos do território, a partir de uma abordagem pedagógica interdisciplinar, voltada à resolução de problemas reais e ao uso criativo de tecnologias acessíveis. Os projetos apresentados demonstram que a ciência pode — e deve — ser compreendida como uma prática viva, coletiva e transformadora, construída com e para os estudantes.

Para facilitar a leitura, articulação pedagógica e aplicação dos conteúdos nos contextos escolares, os 30 projetos estão organizados em três séries temáticas, compostas por dez volumes, cada:



A. Série 1 - Educação, Inclusão e Inovação Didática

Apresenta propostas voltadas a práticas pedagógicas inovadoras, acessibilidade, cidadania e uso criativo de tecnologias educacionais:

1. Mulheres em Olho d'Água Grande (AL): desafios para a valorização da figura feminina na formação cultural;
2. Soluções criativas e sustentáveis para cultivar a vida dentro da escola;
3. Meta: Mudança Estudantil Tavares Acessível: uma jornada de transformação rumo à inclusão e à diversidade;
4. Memes pra Ver Ouvir: laboratório de memes científicos acessíveis para professores e usuários da audiodescrição



5. Caixa de jogos: aprendizagens criativas no atendimento educacional especializado;
6. Mentoria por pares: transformando realidades em escola pública alagoana;
7. Povos quilombolas alagoanos: desafios para a valorização e o reconhecimento da cultura da comunidade Mumbaça;
8. Wildlife adventures: um jogo digital educativo para explorar os biomas brasileiros;
9. Liderança feminina e matemática lúdica: motivação e aprendizagem na Escola Pedro Tenório Raposo;
10. Hora do conto, território de aprendizagens: contação de histórias para encantar e incentivar a leitura nos anos iniciais.



B. Série 2 – Sustentabilidade, Reutilização e Produtos Naturais

Reúne iniciativas que promovem o reaproveitamento de materiais, a valorização da biodiversidade, a biotecnologia e a produção sustentável:

1. Sustentabilidade nas mãos dos estudantes: horta vertical com reuso do plástico na Escola Municipal Silvestre Péricles;
2. Barbatimed: membrana cicatrizante sustentável feita com resíduos de mandioca e barbatimão;
3. Canacraft: papel biodegradável a partir de bagaço de cana-de-açúcar;
4. Gess Eco: utilização sustentável de casca de ovo na produção de gesso;

5. Cobogós com alma alagoana: renda filé, arquitetura e sustentabilidade;
6. Pomada D'Aliv: elaboração de um produto com a utilização de plantas medicinais para tratamento de contusões;
7. Soluções da natureza: produção escolar de repelentes ecológicos;
8. Biofertilizantes do Sertão: microrganismos da caatinga a serviço da sustentabilidade;
9. BioBijus: transformando casca de ovo em arte e sustentabilidade;
10. Emma Coque: compensado sustentável utilizando os resíduos do coqueiro.



C. Série 3 – Tecnologia Sustentável e Inovação Aplicada



Contempla projetos com foco em dispositivos funcionais, soluções tecnológicas e protótipos com impacto ambiental positivo:

1. Geladeira rentável com pastilha de Peltier: uma alternativa sustentável e acessível para refrigeração;
2. Filmes biodegradáveis: inovação sustentável na conservação de frutas;
3. Sargassole – É possível produzir borracha a partir do sargasso?;
4. Além das quatro paredes: educação imersiva com realidade aumentada;
5. Desvendando o céu da lagoa: astronomia para todos;



6. Reciclmapa: um aplicativo com elo entre ciência, educação e meio ambiente;
7. Doenças parasitárias em Paripueira (AL): investigação científica e educação em saúde;
8. Criar, Reutilizar, Cuidar: camas sustentáveis para pets com pneus inservíveis;
9. Tecendo redes e saberes: a sala maker da criatividade e do empreendedorismo;
10. Sistemas inteligentes de embalagens à base de resíduos agroalimentares.

Esta edição da Coleção SINPETE é mais do que uma compilação de projetos científicos — é um convite à esperança, à criatividade e à ciência que nasce na escola, ganha forma com ela e se fortalece na ponte com a universidade. Por meio destas páginas, é possível testemunhar como a nossa adolescência e juventude vêm se apropriando do conhecimento científico para transformar suas comunidades, imaginar futuros sustentáveis e afirmar sua voz no mundo.

Convidamos você, leitor e leitora, a mergulhar nesta leitura com olhar curioso e coração aberto. Que cada página inspire novas ideias, que cada projeto dialogue com sua prática, e que, juntos, possamos reafirmar o poder da ciência, da educação e do trabalho colaborativo na construção de um mundo mais justo, inclusivo e sustentável.

As Organizadoras





APRESENTAÇÃO DO VOLUME

Alagoas, estado situado no Nordeste brasileiro, é conhecido por sua beleza natural e riqueza cultural. A capital Maceió destaca-se por um litoral deslumbrante, com mais de 40 km de praias paradisíacas, que impulsionam um setor turístico robusto e de alto investimento. De acordo com o Censo do IBGE¹ de 2022 a cidade possui uma população de 957.916 habitantes. No entanto, para além dos cartões-postais e da exuberância da orla, existem desigualdades marcantes. Ao adentrarmos seus bairros, percebemos uma realidade social descompensada, muitas vezes negligenciada.

É nesse contexto que se localiza uma escola estadual no bairro da Jatiúca – área emblemática por suas contradições e diversidade sociocultural –, próxima à movimentada feirinha local. Nesse espaço urbano, jovens estudantes decidiram transformar seu entorno por meio da ciência, utilizando como ponto de partida um elemento simples e cotidiano: a casca do ovo.



1 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.



Com um olhar voltado à sustentabilidade e à geração de renda, duas estudantes desenvolveram um projeto baseado nos princípios da Economia Circular (EC), que busca reduzir o desperdício e promover o reaproveitamento de materiais. Inspiradas por essa lógica, criaram bijuterias artesanais a partir de uma cerâmica feita com casca de ovo, as chamadas biobijus. Essa proposta dialoga com experiências internacionais de reaproveitamento industrial do ovo, como as ocorridas na China no século 20 (Oliveira; Oliveira, 2013), e responde aos desafios contemporâneos do consumo consciente.

A EC configura-se como uma estratégia viável de implementação do desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, o projeto está alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), em especial o ODS 12, que trata de Consumo e Produção Responsáveis (ONU, 2015). A reutilização das cascas de ovos agrega valor a um resíduo frequentemente descartado, transformando-o em produto com potencial econômico e apelo ambiental.

As biobijus representam mais do que um artesanato criativo: são expressão de inovação, consciência ecológica e protagonismo estudantil. Além de contribuírem para a preservação ambiental, essas peças sustentáveis podem ser replicadas como alternativa de empreendedorismo local, especialmente entre jovens e comunidades vulneráveis.

As “meninas da reutilização” demonstraram que fazer ciência com propósito é também um gesto de respeito à natureza e compromisso com o futuro. A partir da casca do



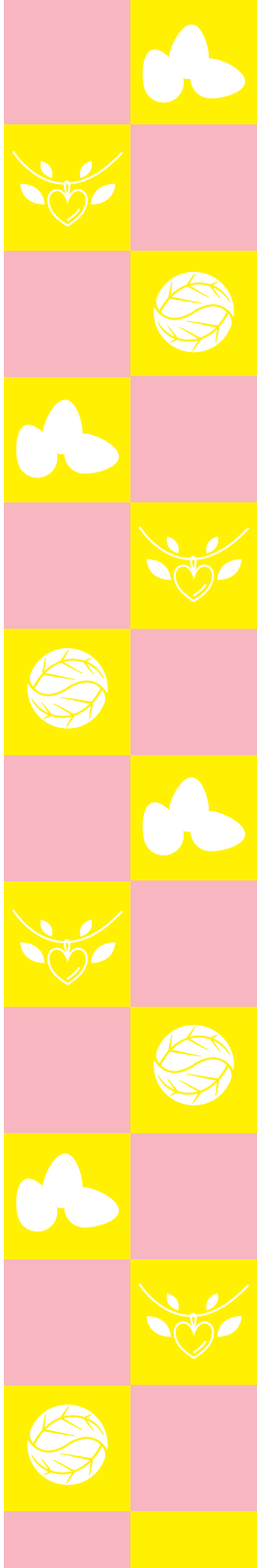
ovo, descobriram uma forma de transformar conhecimento em oportunidade, aliando estética, sustentabilidade e geração de renda.

A biobiju é, portanto, mais do que uma peça decorativa. É símbolo de um novo olhar sobre o descarte, sobre o consumo e sobre as possibilidades de inovação nas escolas públicas brasileiras. Vamos valorizar o que temos em casa. Vamos valorizar o que nasce da escola, da ciência e da criatividade.

Jeylla Salomé Barbosa dos Santos Lima

Mentora científica do Laboratório de
Mentoria do Sinpete







1 INTRODUÇÃO

O ovo de galinha é um dos alimentos mais consumidos mundialmente, sendo amplamente utilizado tanto no preparo doméstico quanto na indústria alimentícia. Como consequência direta desse consumo, uma grande quantidade de resíduos é gerada, sobretudo na forma de cascas descartadas. De acordo com Oliveira, Benelli e Amante (2013), estima-se que, em escala global, sejam produzidas cerca de 5,92 milhões de toneladas de resíduos de casca de ovo por ano, sendo o Brasil responsável por aproximadamente 172 mil toneladas desse total.



Esse volume expressivo de descarte, quando não gerido adequadamente, contribui para o agravamento de diversos problemas socioambientais. A deposição das cascas em aterros sanitários, por exemplo, representa não apenas um custo elevado para os sistemas de coleta e destinação de resíduos sólidos, como também um risco ambiental, uma vez que esse resíduo orgânico pode liberar metano (CH_4) — um dos principais gases de efeito estufa, com elevado potencial de aquecimento global (Aditya *et al.*, 2021).

Além disso, a disposição inadequada das cascas de ovos pode favorecer a proliferação de vetores transmissos-



res de doenças, como ratos, baratas e insetos, agravando questões de saúde pública, principalmente em contextos urbanos vulneráveis (Cardoso, 2017). Nesse sentido, a busca por soluções criativas e sustentáveis para o reaproveitamento desse tipo de resíduo torna-se urgente e estratégica.

Diante desse cenário e em consonância com os princípios da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, especialmente o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 12 — Consumo e Produção Responsáveis, este projeto propôs uma alternativa inovadora: a reutilização da casca de ovo como matéria-prima para a produção de bijuterias sustentáveis. Essa proposta está diretamente alinhada à meta 12.5, que visa “reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso” (ONU, 2015).



A iniciativa, desenvolvida por estudantes do Ensino Médio, articula educação científica, design sustentável, protagonismo juvenil e valorização da cultura local. Ao transformar um resíduo orgânico em arte, o projeto não apenas contribui para a mitigação de impactos ambientais, mas também abre possibilidades para o empreendedorismo consciente, a geração de renda e o fortalecimento de identidades culturais.



2 TERRITÓRIOS DA SUSTENTABILIDADE: CULTURA, JUVENTUDE E CRIAÇÃO COM SENTIDO

O projeto *BioBijus* encontra sustentação em um conjunto robusto de fundamentos teóricos e marcos legais que reconhecem a centralidade da educação ambiental, do protagonismo juvenil e da valorização da cultura local para a construção de práticas pedagógicas sustentáveis e transformadoras.



No âmbito das políticas públicas, destaca-se a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que orienta a formação integral dos estudantes e destaca a importância da Educação Ambiental como um tema transversal, com foco em atitudes sustentáveis e consciência crítica:

A escola tem papel fundamental na formação de cidadãos éticos, autônomos, solidários e críticos, capazes de enfrentar os desafios do mundo contemporâneo e de contribuir para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. (Brasil, 2018, p. 14)



O projeto dialoga diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), especialmente o ODS 12 — Consumo e Produção Responsáveis —, que visa garantir padrões sustentáveis por meio da redução de resíduos e do incentivo à reciclagem e à economia circular. A ressignificação das cascas de ovos como matéria-prima criativa para produção de biojoias está profundamente alinhada a essa meta.

Outro marco importante é a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), que define a educação ambiental como um componente essencial da educação nacional em todos os níveis e modalidades, incentivando práticas educativas que favoreçam sociedades sustentáveis:



Entende-se por educação ambiental 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 [...] essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Brasil, 1999, Art. 1º).

Sob a ótica do *design* sustentável, autores como Ezio Manzini (2022) e Ana Paula Barros (2023) têm enfatizado que a sustentabilidade precisa ser pensada em sua complexidade: não apenas ambiental, mas também social, estética, cultural e territorial. Como afirma Manzini:

O *design* de sustentabilidade não deve apenas reduzir impactos ambientais, mas re-

configurar as relações entre as pessoas, os objetos e os territórios, a partir de valores como cuidado, colaboração e regeneração (Manzini, 2022, p. 48).

Essa perspectiva amplia o escopo do projeto BioBijus, que não se limita ao reaproveitamento de resíduos, mas incorpora princípios de identidade cultural, pertencimento e empoderamento juvenil. O processo criativo das estudantes, ao se inspirarem no litoral alagoano e nas tradições artesanais locais, revela uma prática estética enraizada na cultura popular. Como destaca Lody (2008), as artesanias expressam a identidade de um povo e funcionam como meios de comunicação de saberes e modos de viver, articulando tradição e contemporaneidade em experiências culturais dinâmicas.

A experiência também evidencia os potenciais do ecoempreendedorismo juvenil como ferramenta educativa. Para Santos *et al.* (2013), o ecoempreendedor é aquele que busca aliar propósito ambiental com geração de renda e transformação territorial, atuando em mercados emergentes com responsabilidade e criatividade. Nesse sentido, o projeto BioBijus se configura como uma experiência de educação empreendedora com base na sustentabilidade e no território.

Além disso, a proposta reforça a importância da educação científica na escola pública como prática formadora e transformadora. Para Sovierzoski e Lima (2024):





Projetos de iniciação científica escolar, quando articulados à realidade local, favorecem o desenvolvimento de competências investigativas e impulsionam a formação de sujeitos ativos, criativos e comprometidos com o bem comum (Sovierzoski; Lima, 2024, p. 92).

Dessa forma, a fundamentação teórica do BioBijus integra marcos legais, referenciais científicos e concepções pedagógicas contemporâneas que se encontram no cruzamento entre sustentabilidade, juventude, educação e cultura. A transformação da casca de ovo em arte não é apenas uma técnica, mas um gesto político, estético e ecológico que abre caminhos para novas práticas escolares e sociais.





3 TRANSFORMANDO RESÍDUO EM PRODUTO

O projeto foi desenvolvido no laboratório da Escola Estadual Professor Rosalvo Lôbo, em Maceió (AL), por duas alunas do 2º ano do Ensino Médio. A iniciativa surgiu a partir da inquietação das estudantes em relação ao descarte inadequado de resíduos orgânicos, especialmente das cascas de ovo — frequentemente negligenciadas como material com potencial de reaproveitamento. Motivadas pela preocupação ambiental, propuseram-se a investigar formas criativas e sustentáveis de reutilização desse resíduo, alinhando o trabalho ao ODS 12 da Agenda 2030 da ONU, que visa promover padrões de consumo e produção responsáveis.



Durante os encontros realizados no laboratório, as alunas participaram ativamente de todas as etapas da pesquisa: desde o levantamento bibliográfico até a experimentação prática. Aprenderam a executar corretamente os processos de higienização, secagem e trituração das cascas, transformando-as em uma massa moldável utilizada na confecção de pingentes artesanais. Esses pingentes deram origem a bijuterias sustentáveis — ou biojoias — com forte apelo ecológico, social e cultural.



O diferencial da proposta vai além do reaproveitamento criativo de resíduos. As peças produzidas incorporaram elementos visuais e simbólicos inspirados no litoral alagoano e no artesanato tradicional da região. Conchas, estrelas-do-mar, caudas de sereia, corais e outros ícones da cultura litorânea foram representados nas biojoias, conferindo-lhes não apenas valor estético, mas também um vínculo afetivo e identitário com a comunidade local (Lody, 2008).

O projeto dialogou com os princípios do design sustentável brasileiro, que preconiza a integração entre funcionalidade, estética e responsabilidade ambiental. Essa vertente valoriza materiais locais e saberes tradicionais, promovendo inovação com base nas raízes culturais. Inspiradas por essa abordagem, as estudantes criaram peças únicas que unem beleza, reaproveitamento de resíduos e identidade cultural — reforçando a ideia de que a sustentabilidade pode caminhar lado a lado com a valorização das tradições locais e com o protagonismo juvenil.

Além disso, a experiência consolidou-se como uma potente ferramenta pedagógica. Ao estimular a autonomia, a criatividade e o pensamento científico, o projeto contribuiu para o desenvolvimento integral das alunas. Cada tentativa de moldagem ou combinação de materiais gerava oportunidades de reflexão e aprimoramento, promovendo a aprendizagem por meio da experimentação e do diálogo. As oficinas realizadas no laboratório possibilitaram não apenas a criação das biojoias, mas também a troca de ideias en-



tre colegas e professores, ampliando o impacto educativo da iniciativa.

O resultado do trabalho foi apresentado na Semana de Pesquisa, Tecnologia e Inovação na Educação Básica – Sinpete 2024 – promovida pela Universidade Federal de Alagoas (Ufal). A proposta conquistou o segundo lugar na categoria “Pesquisas Inovadoras do Ensino Médio – Escolas Públicas”, destacando-se entre projetos de instituições públicas e privadas. Esse reconhecimento reforça a importância de investir em pesquisa científica na escola pública e evidencia o papel transformador do protagonismo estudantil na construção de soluções criativas, sustentáveis e culturalmente enraizadas.

Mais do que a criação de biojoias, o projeto gerou reflexões sobre consumo consciente, valorização da cultura regional e possibilidades reais de empreendedorismo sustentável entre jovens. As peças desenvolvidas demonstram que aquilo que antes era considerado lixo pode se transformar em arte, identidade e oportunidade.



Empreendedorismo sustentável na prática

Segundo Schaltegger e Wagner (2011), o empreendedor ambiental — ou ecoempreendedor — é aquele que busca contribuir para a resolução de problemas ambientais enquanto gera valor econômico, integrando esses dois objetivos ao seu modelo de negócio. A atuação nessa área está sempre orientada pela perspectiva da sustentabilidade, que abrange dimensões ecológicas, sociais, culturais e territoriais.



Nesse contexto, um novo mercado se forma, voltado a um público cada vez mais consciente, exigente e comprometido com o consumo responsável. O ecoempreendedorismo se apresenta como uma poderosa ferramenta de transformação econômica e social, promovendo sinergias entre ciência, comunidade, cultura e meio ambiente (Santos *et al.*, 2013).

Etapas da produção das biojoias

A produção teve início com a coleta dos resíduos de casca de ovo, obtidos na cozinha da escola. Após a lavagem, as cascas foram secas ao sol (Figura 1), trituradas mecanicamente e peneiradas para separação em dois tipos de granulometria: fina e grossa.



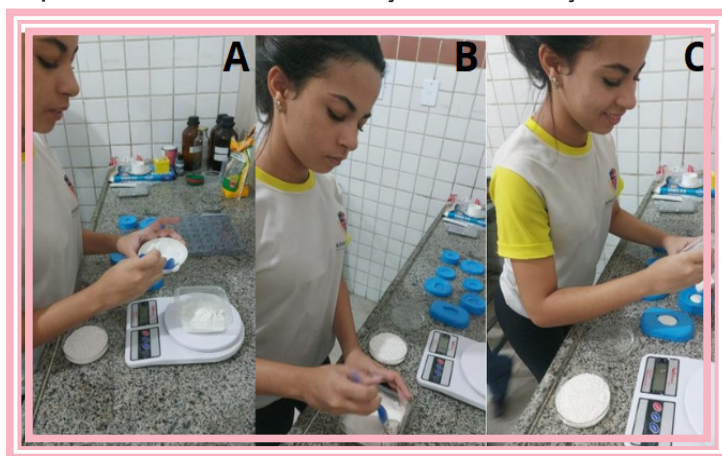
Figura 1 – Coleta das cascas dos ovos. A – Preparo da merenda escolar. B – Descarte das cascas. C – Cascas lavadas.



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025.

Para a confecção das peças, o pó de casca foi misturado com impermeabilizante e água, homogeneizado e vertido em moldes de silicone. Após secagem por 24 horas, as peças passaram por um processo de cura, submersas em água por três dias (Figura 2).

Figura 2 – Produção das peças cerâmicas. A – Pesagem dos componentes. B – Mistura. C – Adição da formulação nas formas.



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025.

As peças foram então lixadas e decoradas. Algumas receberam pintura com tinta acrílica, enquanto outras preservaram a textura e coloração natural da casca. Inspiradas pela cultura local, as alunas criaram biojoias como brincos, colares, braceletes e presilhas (Figuras 3 e 4), valorizando a memória cultural e a representatividade de sua região.





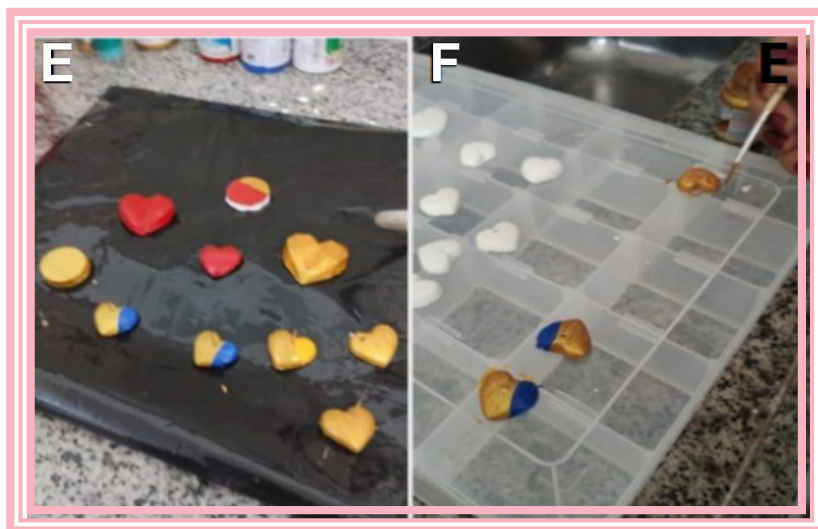
Figura 3 – Primeiras etapas da confecção. A – Lixamento. B – Desenformagem. C – Perfuração. D – Peças tratadas.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.



Figura 4 – Etapas finais da confecção. E – Peças pintadas. F – Pintura artesanal.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Para tornar mais acessível a compreensão do percurso metodológico adotado na produção das biojoias, o infográfico a seguir resume, em etapas visuais, o processo de transformação da casca de ovo — de resíduo a produto com valor estético, cultural e sustentável. Essa representação gráfica busca reforçar o caráter educativo, experimental e inovador do projeto, permitindo ao leitor visualizar de forma clara e sequencial os passos realizados pelas estudantes.

Figura 5 – Do lixo ao luxo: etapas da produção das biojoias sustentáveis a partir da casca de ovo.



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025.



Como representado, cada etapa da produção das biojoias envolveu conhecimentos técnicos, práticas laboratoriais, inspiração cultural e compromisso ambiental. Esse percurso colaborou não apenas para a elaboração de um produto ecologicamente responsável, mas também para o fortalecimento de competências investigativas, criativas e empreendedoras das estudantes envolvidas. A articulação entre ciência, estética e identidade local reafirma o potencial pedagógico de projetos como o BioBijus, que ressignificam resíduos e ampliam horizontes de aprendizagem.





4 A COLEÇÃO DE BIOBIJUS

A coleção de *biobijus* criada ao longo do projeto materializa um percurso de pesquisa que alia sustentabilidade, identidade cultural e inovação estética. O ponto de partida foi a coleta de cascas de ovos na cozinha da escola — um resíduo que, antes descartado como lixo comum, passou a ser valorizado como matéria-prima para a produção artesanal.

Por meio dos processos de higienização, secagem, trituração e moldagem com massa cerâmica, as estudantes criaram peças autorais e ecologicamente responsáveis. A estética das biojoias foi inspirada em elementos visuais do litoral alagoano, como o mar, as conchas, os corais e a fauna marinha. Formas delicadas e tons como branco, dourado, azul e vermelho remetem à paisagem costeira, refletindo um imaginário afetivo e cultural ligado à identidade local.

A coleção apresenta brincos, colares, pulseiras, presilhas e pingentes produzidos com diferentes granulometrias da casca de ovo, associadas a materiais de bijuteria em variados modelos e cores. A curadoria das peças buscou manter um equilíbrio entre beleza, funcionalidade e sus-





tentabilidade, respeitando a proposta de reaproveitamento criativo dos resíduos e a valorização da memória territorial.

Figura 6 – As BioBijus: peças confeccionadas a partir de casca de ovo e inspiradas na estética litorânea alagoana.



Fonte: Elaborada pelas autoras, 2025.

A seguir, apresentamos um quadro-resumo com algumas das peças criadas ao longo do projeto, evidenciando a diversidade de formas, inspirações culturais e técnicas utilizadas na coleção BioBijus:

Quadro 1 - Quadro-resumo da coleção BioBijus.

Nome da Peça	Inspiração Visual	Tipo de Acessório	Material Principal	Tempo Estimado de Produção
Concha do Amor	Conchas do litoral alagoano	Pingente	Massa de casca de ovo fina	2 dias (incluindo cura)
Olhar da Sereia	Cauda de sereia e mar	Brinco	Massa cerâmica + acrílico	3 dias
Estrela do Maré	Estrelas-do-mar	Colar	Massa granulada + tinta dourada	2 dias
Raízes do Mar	Algas e raízes costeiras	Pulseira	Massa média + pigmentos	2 dias
Alagoas Encantada	Mapas afetivos e tradição local	Presilha de cabelo	Massa de casca + metais leves	2 dias
Mar Sereno	Tranquilidade do mar	Bracelete	Massa cerâmica branca natural	3 dias

Fonte: Elaborado pelas as autoras, 2025.





Além da criação das peças, a equipe se dedicou à construção de uma identidade visual para a marca. Essa etapa incluiu a elaboração de logotipo, material gráfico de divulgação, registro fotográfico dos produtos e o desenvolvimento de embalagens sustentáveis. A proposta foi ampliada para o ambiente digital, com inserção do projeto em redes sociais — iniciativa que não apenas facilitou a visibilidade da produção, como também abriu possibilidades de comercialização online.

Para definir o preço final dos produtos, as alunas consideraram todos os custos envolvidos no processo: materiais de laboratório, insumos para montagem, embalagens, consumo de energia, tempo de produção, além do valor simbólico e criativo agregado à autoria das peças. Esse exercício de precificação reforçou o aprendizado em áreas como educação financeira, empreendedorismo e marketing responsável, conforme defendem Santos *et al.* (2013) no campo do ecoempreendedorismo.

A presença das estudantes em eventos científicos consolidou ainda mais a relevância do projeto. Durante o ano de 2024, as *biobijus* foram apresentadas na Semana de Pesquisa, Tecnologia e Inovação na Educação Básica (Sinpete/Ufal), na Feira de Ciências do Estado de Alagoas (Feceal), na Mostra Científica de Inovação, Tecnologia e Engenharia da Escola Epial (Mocitepial) e no Rosapalooza — o festival de arte e ciência da Escola Estadual Professor Rosalvo Lôbo. Esses espaços proporcionaram visibilidade, trocas significativas e reconhecimento à proposta, como ilustrado a seguir.



Figura 7 – Por onde andamos com o projeto: registros da participação em feiras, mostras e eventos científicos.



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025. Reproduzida de Souza (2025).



Figura 8 – Um resumo de tudo que vivemos no âmbito do Programa Sinpete - Ciência e Inovação na Educação Básica.



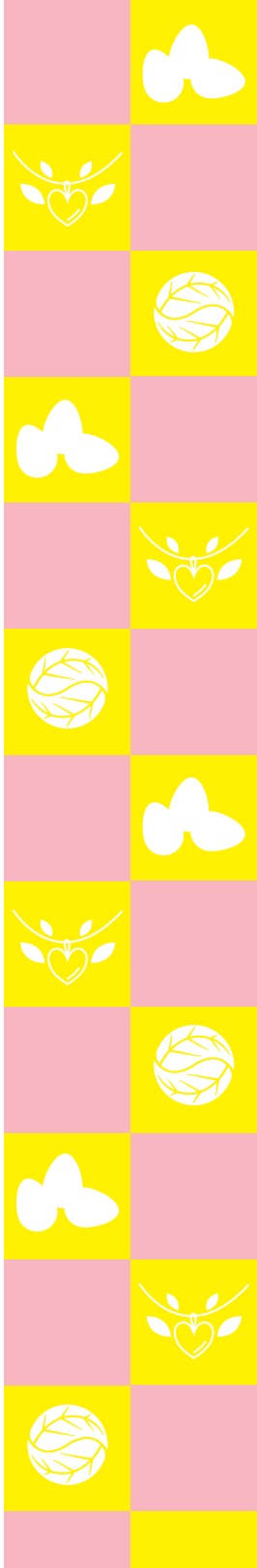
Fonte: Elaborado pelos autores, 2025. Reproduzido de Souza (2025).

A Coleção BioBijus materializa, de forma sensível e inovadora, o encontro entre ciência, arte, sustentabilidade e identidade cultural. Cada peça representa não apenas um produto artesanal, mas o resultado de uma vivência edu-

cativa transformadora, que conecta os saberes escolares às práticas sociais e ambientais do território.

Ao promover o reaproveitamento de resíduos, a valorização dos elementos da cultura local e o protagonismo estudantil, o projeto reafirma o potencial da escola pública como espaço de criação, pesquisa e cidadania. As BioBijus não são apenas acessórios — são símbolos de um novo olhar sobre o que é possível fazer quando se une consciência ecológica, criatividade e educação de qualidade.







CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto BioBijus representou uma experiência transformadora, unindo ciência, arte, cultura e sustentabilidade no cotidiano da escola pública. A partir da observação crítica de um resíduo comum — a casca de ovo — estudantes do Ensino Médio protagonizaram um percurso investigativo e criativo que resultou na produção de bijuterias sustentáveis com identidade regional. Esse processo reafirma que a escola é, sim, um território fértil para o desenvolvimento de soluções inovadoras e socialmente relevantes.

Mais do que uma simples atividade experimental, o BioBijus proporcionou uma vivência de protagonismo estudantil, autonomia criativa e construção colaborativa do conhecimento. As alunas aprenderam a valorizar os saberes locais, a dialogar com a cultura alagoana e a enxergar no resíduo uma oportunidade de transformação. O projeto também se alinhou aos princípios do *design* sustentável, à lógica do empreendedorismo consciente e aos ODS, especialmente no que diz respeito ao consumo responsável (ODS 12) e à valorização da cultura local (ODS 11).





A presença marcante da estética litorânea nas peças revelou não apenas apuro técnico e sensibilidade artística, mas também o desejo genuíno de expressar pertencimento e identidade por meio da arte. A participação em eventos científicos, como o Sinpete, ampliou o alcance do projeto, permitindo que as estudantes vivenciassem o reconhecimento institucional e experimentassem o poder da ciência como instrumento de expressão e transformação.

Do ponto de vista pedagógico, a experiência ressignificou o uso do laboratório escolar, convertendo-o em espaço vivo de aprendizagem ativa, experimentação e diálogo interdisciplinar. Também despertou o interesse de outros colegas e professores, contribuindo para consolidar uma cultura investigativa dentro da escola. Ao envolver aspectos científicos, artísticos e empreendedores, o projeto demonstrou que a pesquisa pode — e deve — integrar o currículo da escola pública, promovendo aprendizagens significativas e contextualizadas.

O BioBijus também lançou luz sobre o potencial do ecoempreendedorismo entre jovens, ao demonstrar que é possível agregar valor a produtos sustentáveis, gerar renda e promover mudanças de mentalidade sobre consumo e responsabilidade socioambiental. Nesse sentido, o projeto não apenas criou biojoias, mas também inspirou novos olhares sobre o papel dos estudantes na construção de soluções criativas e comprometidas com o território.

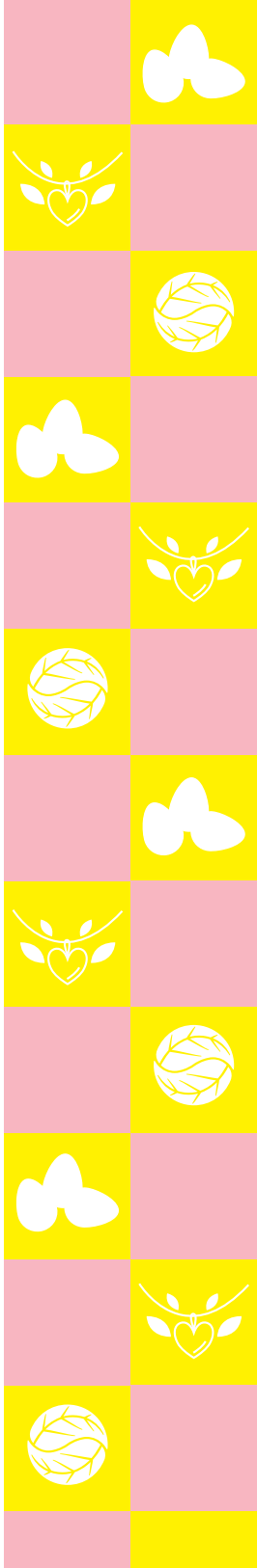
Olhando para o futuro, o BioBijus abre caminhos para desdobramentos potentes: desde a consolidação de oficinas permanentes com outras turmas, passando pela



ampliação do catálogo de peças e a criação de uma miniem-presa estudantil, até a participação em redes de economia criativa e sustentável. Existe também a possibilidade de o projeto tornar-se uma prática pedagógica interdisciplinar, envolvendo as áreas de Química, Arte, Geografia, Educação Ambiental e Empreendedorismo, além de fortalecer o vínculo entre escola, comunidade e território.

Assim, o BioBijus deixa um legado pedagógico, ambiental e cultural para a Escola Estadual Rosalvo Lôbo — prova concreta de que é possível fazer ciência com significado na escola pública, partindo da realidade dos estudantes e chegando a produtos que geram impacto, beleza e pertencimento. O projeto mostra que, com incentivo, escuta e espaços adequados, qualquer aluno pode transformar uma inquietação cotidiana em uma solução inovadora, unindo saber, arte e compromisso com o mundo.







REFERÊNCIAS

ADITYA, S.; STEPHEN, J.; RADHAKRISHNAN, M. Utilization of eggshell waste in calcium-fortified foods and other industrial applications: a review. **Trends in Food Science and Technology**, v. 115, p. 422-432, 2021. Disponível em: <https://portalefood.com.br/artigos/utilizacao-da-casca-de-ovos-na-alimentacao-como-fonte-alternativa-de-calcio/>. Acesso em: 15 ago. 2024.



BARROS, A. P. **Design e Sustentabilidade Cultural**: práticas criativas no território. São Paulo: Editora Utopia Verde, 2023.



BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso: 19 jun. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso: 19 jun. 2025.

CARDOSO, C. H. C. S. **Valorização de resíduos de casca de ovo galináceo na obtenção de titanato de cálcio**. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/31257/1/concretocascaovo.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2024.



LODY, R. **Brasil: rito e memória**. São Paulo: SENAC, 2008.

LODY, R. **Patrimônio alimentar e cultura popular: saberes e fazeres**. Rio de Janeiro: Editora Senac Nacional, 2008.

MANZINI, E. **Design, quando todos fazem: uma introdução ao design para a sustentabilidade social**. 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2022.

OLIVEIRA, D. A.; BENELLI, P.; AMANTE, E. R. A literature review on adding value to solid residues: egg shells. **Journal of Cleaner Production**, v. 46, n. 1, p. 42-47, 2013.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis**, 2015.

SANTOS, D. C. L. P. *et al.* Empreendedorismo sustentável: perfil dos produtores da feira agroecológica da orla de Olin-da-PE. **HOLOS**, v. 2, p. 148-160, 2013.

SANTOS, J. P. *et al.* **Ecoempreendedorismo: desafios e possibilidades no cenário brasileiro**. Belo Horizonte: EdUFMG, 2013.

SOVIERZOSKI, M.; LIMA, L. S. **Educação científica e protagonismo juvenil: práticas de iniciação científica na escola pública**. Maceió: Edufal, 2024.

SCHALTEGGER, S.; WAGNER, M. Sustainable entrepreneurship and sustainability innovation: categories and interactions. **Business Strategy and the Environment**, v. 20, p. 222-237, 2011.

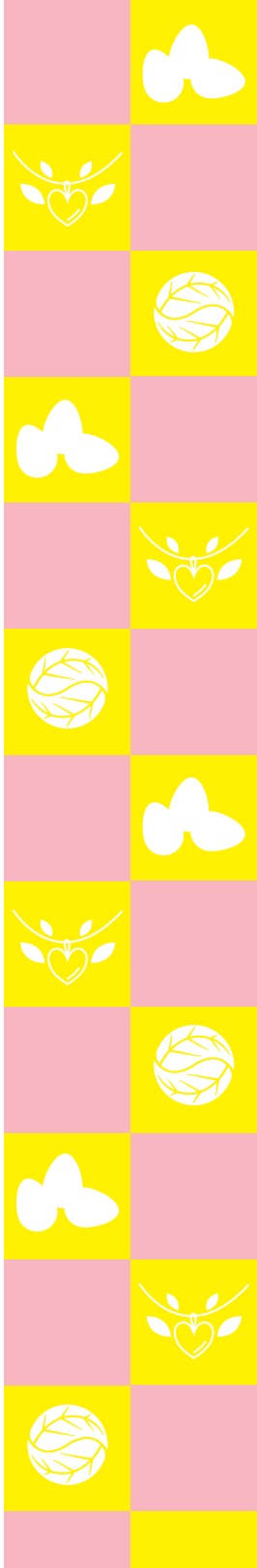
SEBRAE. **Biojoias: um mercado em ascensão**. Resposta técnica, 2021. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/>



sites/PortalSebrae/artigos/biojoias-um-mercado-em-ascensao,3b91e1996d0c4710VgnVCM1000004c00210aRCRD. Acesso em: 29 set. 2024.



Nota: No processo de preparação desta publicação, os(as) autores(as) podem ter recorrido, em determinados momentos, a ferramentas de Inteligência Artificial disponibilizadas pela OpenAI, empregadas exclusivamente para fins de revisão de linguagem, aprimoramento da fluidez textual e ajustes de estilo. Importa esclarecer que tais recursos não substituem a autoria intelectual, sendo toda a concepção, fundamentação, análise e conclusões de responsabilidade integral dos(as) autores(as), que respondem pelo rigor científico, ético e acadêmico desta obra.





SOBRE AS AUTORAS E ORGANIZADORAS

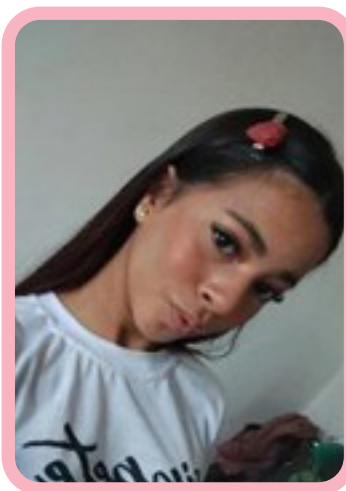


Marta Emília de Souza e Silva | Mentorada

Doutora em literatura brasileira pela Universidade Federal de Alagoas, Mestre em Literatura Brasileira nessa mesma instituição. Professora de literatura brasileira e língua portuguesa na Escola Estadual Professor Rosalvo Lôbo, em Maceió, atuando também nas áreas de arte contemporânea, designer como pesquisadora e artista visual. Também participou como mentorada do Laboratório de Mentoria (LabMent), promovido pelo Programa Sinpete – Ciência e

Inovação na Educação Básica, que resultou na produção e publicação deste livro.





Marcella Oliveira Plácido | Mentorada

No período de elaboração do projeto, foi estudante do 2º ano do Ensino Médio na Escola Estadual Professor Rosalvo Lôbo. Participou como integrante e idealizadora do projeto “BIOBIJUS: produção de bijuterias a partir da casca do ovo”, que une sustentabilidade, arte e empreendedorismo juvenil. O projeto ficou em 2º lugar na Sinpete 2024 e foi desenvolvido no âmbito do Sinpete/Ufal. Também participou como mentorada do Laboratório de Mentoria (Lab-

Ment), promovido pelo Programa Sinpete – Ciência e Inovação na Educação Básica, que resultou na produção e publicação deste livro.



Kelly Maria Santos Alencar | Mentorada

No período de elaboração do projeto, estudante do 3º ano do Ensino Médio na Escola Estadual Professor Rosalvo Lôbo. Participou como integrante e idealizadora do projeto “BIOBIJUS: produção de bijuterias a partir da casca do ovo”, que une sustentabilidade, arte e empreendedorismo juvenil. O projeto ficou em 2º lugar na Sinpete 2024 e foi desenvolvido no âmbito do Sinpete/Ufal. Também participou como mentorada do Laboratório de Mentoria (Lab-

Ment), promovido pelo Programa Sinpete – Ciência e Inovação na Educação Básica, que resultou na produção e publicação deste livro.

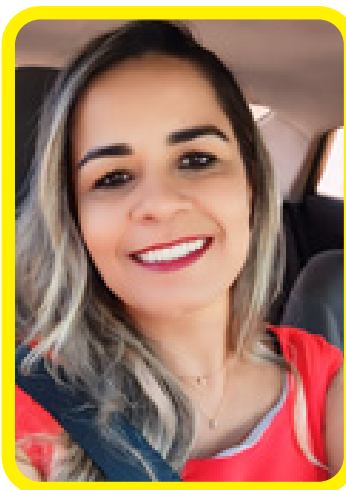


Jeylla Salomé Barbosa dos Santos Lima | Mentora

Doutora em Linguística - PPGLL - Universidade Federal de Alagoas. Mestre em Linguística - PPGLL - Universidade Federal de Alagoas. Graduada em Letras - Português e Letras Espanhol - Universidade Federal de Alagoas. Professora de Espanhol como Língua Estrangeira na Universidade Estadual de Alagoas (Uneal). Áreas de atuação: Ensino de Língua Espanhola; Ensino de Língua Portuguesa; Sociolinguística Variacionista; Fonética e Fonologia. Atualmente

é presidente da Associação de Professores de Espanhol do Estado de Alagoas, gestão 2021-2024; Coordenadora Institucional do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência-PIBID, Coordenadora do Núcleo de Línguas e Culturas (NLC) na UNEAL e integrante do GELCULT (Grupo de Estudos de Línguas e Culturas). Também participou como mentora científica do Laboratório de Mentoria - LabMent (2025), promovido pelo Programa Sinpete - Ciência e Inovação na Educação Básica, que resultou na produção e publicação deste livro.



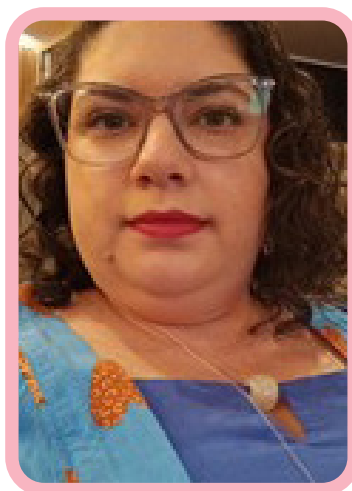


Vera Lucia Pontes dos Santos

É mestra e doutora em Educação (PPGE/Ufal), especialista em Gestão e Planejamento (Fatec-PE) e em Tecnologias em Educação (PUC-Rio). É Líder do Grupo de Pesquisa Formação de Professores da Educação Básica e Superior (CNPq). Editora da Revista OPTIE - Observatório de Pesquisa, Tecnologia e Inovação na Educação Básica (Sinpete/Ufal). Pedagoga da Prograd/Ufal, atuando na gestão do Programa de Formação Continuada em Docência do Ensino Superior (Proford/Ufal). Técnica pedagógica

da Secretaria Municipal de Educação - Semed Maceió, atuando no apoio à gestão da política de formação dos profissionais da educação da rede municipal de Maceió. Coordenadora do projeto Ciclo de Formação em Educação Científica e Sustentabilidade dos Biomas Brasileiros - Ufal/CNPq/MCTI (2024-2025). Coordenadora-geral do Programa Sinpete - Ciência e Inovação na Educação Básica (Prograd/Ufal). Também participou como mentora científica do Laboratório de Mentoria (LabMent), promovido pelo Programa Sinpete, que resultou na produção e publicação de texto científico decorrente do projeto “Horta vertical: práticas com uso de material de descarte”.





Maria Ester de Sá Barreto Barros

é graduada em Química Bacharelado, mestra e doutora em Química Orgânica pela UFPE. É professora do Instituto de Química e Biotecnologia da Universidade Federal de Alagoas (IQB-Ufal). Faz parte do Laboratório de Química Orgânica Aplicada a Materiais e Compostos Bioativos (LMC) e do Grupo de Pesquisa em Ensino e Extensão em Química (Qui-Ciência). Atualmente, é coordenadora do Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (Prof-qui-Ufal), desenvolvendo pesquisas na produção de materiais didáticos para o ensino de química orgânica no ensino básico e superior. Coordenou a Semana de Pesquisa, Tecnologia e Inovação na Educação Básica - Sinpete (2024) e o Laboratório de Mentoria (2024-2025). Também participou como mentora científica do Laboratório de Mentoria (LabMent), promovido pelo Programa Sinpete/Ufal, que resultou na produção e publicação de texto científico decorrente do projeto “Sargassole - produção de uma borracha sustentável”.





Jadriane de Almeida Xavier

É graduada em Química (Bacharelado e Licenciatura), mestra e doutora em Química Orgânica pela Ufal. É professora do Instituto de Química e Biotecnologia da Universidade Federal de Alagoas (IQB-Ufal) e do Programa de Pós-Graduação em Química e Biotecnologia (PPG-QB-Ufal). É integrante do Laboratório de Eletroquímica e Estresse Oxidativo (LEEO), no qual desenvolve pesquisas em temas relacionados ao estresse oxidativo, estresse carbonílico, glicação, diabetes e química dos produtos natu-

rais. Coordena o evento Sinpete desde 2024. Coordenou a Semana de Pesquisa, Tecnologia e Inovação na Educação Básica - Sinpete (2024) e atualmente coordena a edição vigente. Também participou como mentora científica do Laboratório de Mentoria (LabMent), promovido pelo Programa Sinpete/Ufal, que resultou na produção e publicação de texto científico decorrente do projeto “Barbatimed: produção de membrana biodegradável a partir do amido da casca da mandioca utilizando extrato do barbatimão como alternativa ecológica para curativos”.



A Edufal não se responsabiliza por possíveis erros relacionados às
revisões ortográficas e de normalização (ABNT).
Elas são de inteira responsabilidade dos/as autores/as.



REALIZAÇÃO



APOIO FINANCEIRO



MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO



Programa Nacional de
POPULARIZAÇÃO
DA CIÊNCIA

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



ISBN: 978-65-5624-504-1



9 786556 245041