

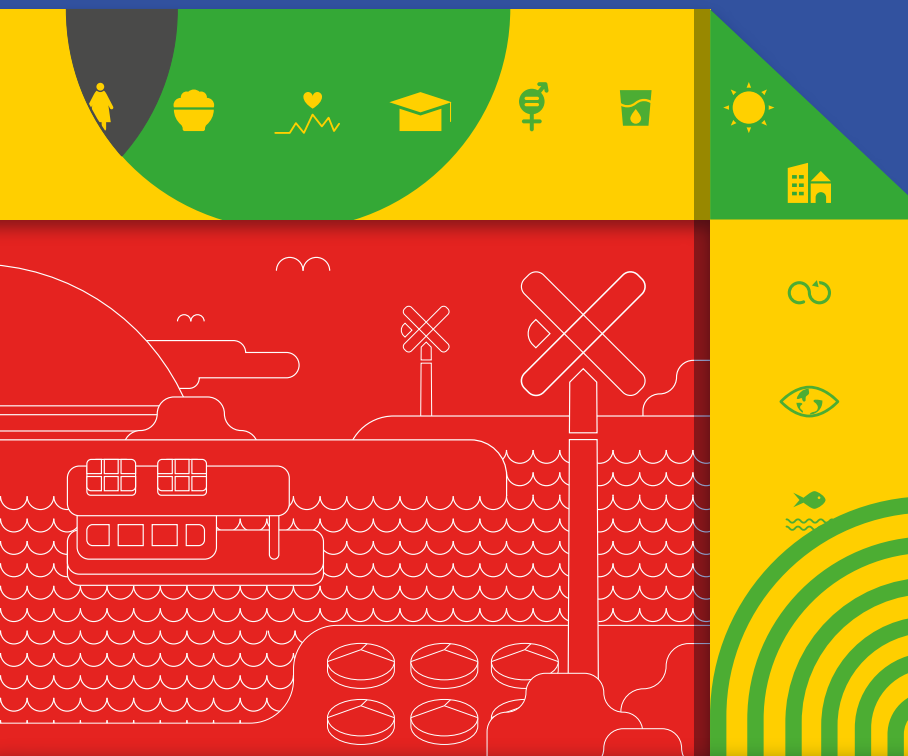
EDITORA
IFMG

editora
IFPB

Edifes

Volume 2

Ações de Sustentabilidade na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica



Assistec
inova

CONIF
CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICAS E ESTRATÉGIAS
DE INOVAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

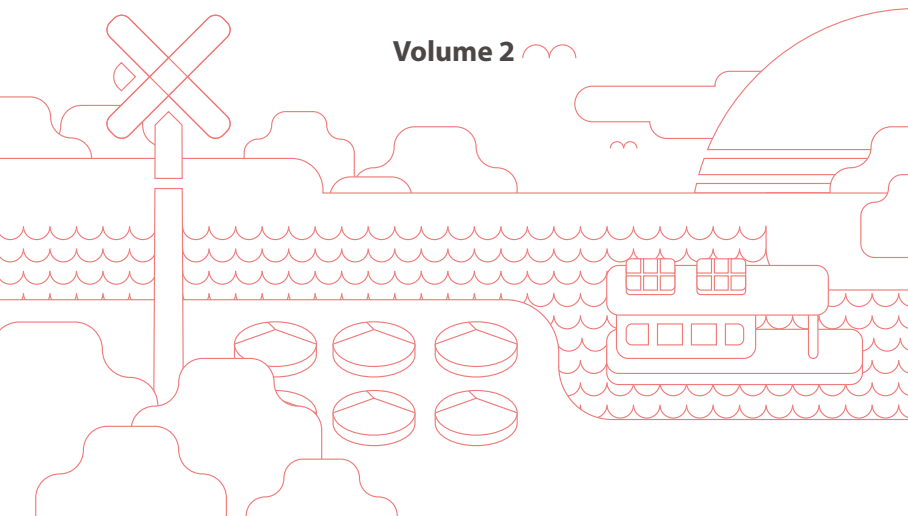
GOVERNO DO
BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO

Organizadores

Luciana Leal Pimentel Oliveira (IFPA)
Filipe Lucena Medeiros de Andrade (IFPB)
Ademar Gonçalves da Costa Junior (IFPB)

Ações de Sustentabilidade na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica

Volume 2



EDITORA
iFMG

 editora**IFPB**

 **Edifes**
Editora do Ifes

João Pessoa, 2025



02



© 2025 Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) - Editora Ifes



4.0 Internacional

Esta licença permite o *download* e o compartilhamento da obra desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es), sem possibilidade de alterá-la ou utilizá-la para fins comerciais.



Disponível também em formato impresso.





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA
Presidente da República Federativa do Brasil

CAMILO SANTANA
Ministro de Estado da Educação

MARCELO BREGAGNOLI
Secretário de Educação Profissional e Tecnológica

SÉRGIO PEDINI
Diretor de Articulação e Fortalecimento da Educação
Profissional e Tecnológica

MARCELA FERREIRA PAES
Coordenadora-Geral de Incentivo à Cooperação e à Inovação na
Educação Profissional e Tecnológica





ANA PAULA GIRAUX (CPII)

Presidente Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal
de Educação Profissional, Científica E Tecnológica (Conif)

ANA PAULA PALHETA (IFPA)

Vice-Presidente de Assuntos Acadêmicos do Conif

ELAINE CASSIANO (IFMS)

Vice-Presidente de Administração do Conif

JOSÉ ARNÓBIO (IFRN)

Vice-Presidente de Relações Institucionais do Conif

NÍDIA HERINGER (IFFAR)

Vice-Presidente de Gestão de Pessoas do Conif

CARLOS CÉSAR TEIXEIRA FERREIRA (IFMA)

Coordenador da Câmara Temática de Desenvolvimento
Institucional do Conif

WILSON JOSÉ VIEIRA DA COSTA (IFMG)

Coordenador do Fórum de Desenvolvimento Institucional (FDI)
do Conif

JULIANA SOUZA DE ANDRADE (IFPE)

Coordenadora de Sustentabilidade do FDI do Conif



WANDERSON ROMÃO (Ifes)

Coordenador do Projeto Assistência Técnica para a Inovação e
Empreendedorismo (Assistec Inova)



**Instituto Federal de
Minas Gerais (IFMG)**

REITOR
Rafael Bastos Teixeira

PRÓ-REITORIA DE
INOVAÇÃO, PESQUISA E
PÓS-GRADUAÇÃO
Gislayne Elisana Gonçalves

PRÓ-REITORIA DE ENSINO
E ASSUNTOS ESTUDANTIS
Mário Luiz Viana Alvarenga

PRÓ-REITORIA DE
EXTENSÃO, ESPORTE E
CULTURA
José Roberto de Paula

PRÓ-REITORIA DE
ADMINISTRAÇÃO E
PLANEJAMENTO
Fernanda Pelegrini
Honorato Proença

PRÓ-REITORIA DE GESTÃO
COM PESSOAS
Heloísa Cristina Pereira

EDITORA IFMG

EDITOR
Alexandre Delfino Xavier

**Instituto Federal da
Paraíba (IFPB)**

REITORA
Mary Roberta Meira
Marinho

PRÓ-REITORIA DE
PESQUISA, INOVAÇÃO E
PÓS-GRADUAÇÃO
Silvana Luciene do
Nascimento Cunha Costa

PRÓ-REITORIA DE ENSINO
Neilor Cesar dos Santos

PRÓ-REITORIA DE
EXTENSÃO E CULTURA
Maria José Batista Bezerra
de Melo

PRÓ-REITORIA DE
ADMINISTRAÇÃO E
FINANÇAS
Maria Cleidenedia Moraes
Oliveira

PRÓ-REITORIA DE
ASSUNTOS ESTUDANTIS
Anna Clara Feliciano
Mendonça

EDITORA IFPB

DIRETOR-EXECUTIVO
Carlos Danilo Miranda
Régis

**Instituto Federal do
Espírito Santo (Ifes)**

REITOR
Jadir José Pela

PRÓ-REITORIA DE
PESQUISA E PÓS-
GRADUAÇÃO
André Romero da Silva

PRÓ-REITORIA DE ENSINO
Adriana Pionttkovsky
Barcellos

PRÓ-REITORIA DE
EXTENSÃO
Lodovico Ortlieb Faria

PRÓ-REITORIA DE
ADMINISTRAÇÃO E
ORÇAMENTO
Lezi José Ferreira

PRÓ-REITORIA DE
DESENVOLVIMENTO
INSTITUCIONAL
Danielli Veiga Carneiro
Sondermann

EDITORA Ifes

COORDENADOR DA Edifes
Adonai José Lacruz

Editoras associadas à



Associação Brasileira
das Editoras Universitárias

Supervisão editorial

Ademar Gonçalves da Costa Junior

Jornalismo

Cristine Gleria Vecchi
Denise Ferreira dos Santos

Revisão textual em português

Douglas de Magalhães Ferreira
Flávia Alves Figueirêdo Souza

Tradução para o inglês

Alexandre Delfino Xavier
Lívia Oliveira Bezerra da Costa

Diagramação

Fabrcio Vieira de Oliveira
Raoni Xavier Lucena

Ilustração de capa

Raoni Xavier Lucena

Ícones das ODS

Freepik

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Ficha catalográfica elaborada na Editora IFPB por Valmira Perucchi CRB/15 – 240

A185 Ações de Sustentabilidade na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica: volume 2 / Luciana Leal Pimentel Oliveira, Filipe Lucena Medeiros de Andrade, Ademar Gonçalves da Costa Junior (Orgs.) – Belo Horizonte: Editora IFMG; João Pessoa: Editora IFPB; Vitória: Editora Ifes, 2025.

277 p.: il. Color.

ISBN: 978-65-85821-19-3 (E-book)

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Transformação social. 3. Responsabilidade socioambiental. 4. Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. 5. Educação profissional, científica e tecnológica. I. Oliveira, Luciana Leal Pimentel. II. Andrade, Filipe Lucena Medeiros de. III. Costa Júnior, Ademar Gonçalves da.

CDU: 502.131.1(81)

EDITORIA
IFMG

Av. Professor Mário Werneck, 2590, Buritis.
CEP: 30575-180, Belo Horizonte – MG
Fone: (31) 2513-5100
E-mail: editora@ifmg.edu.br

 **editoraIFPB**

Av. João da Mata, 256 - Jaguaribe.
CEP: 58015-020, João Pessoa - PB
Fone: (83) 3612-9722
E-mail: editora@ifpb.edu.br

 **Edifes**
Editora do Ies

Rua Barão de Mauá, 30, Jucutuquara.
CEP: 29040-860, Vitória – ES
Telefone: (27) 3198-0934
Email: editora@ifes.edu.br

Sobre os organizadores

Luciana Leal Pimentel Oliveira

Engenheira Sanitarista e Ambiental pela UFPA, Mestre em Engenharia Civil com ênfase em Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos. Docente do Instituto Federal do Pará (IFPA), atuou como coordenadora dos cursos Técnico Subsequente em Agropecuária e de Tecnologia em Gestão Ambiental (*Campus* Bragança e Icoaraci – Programa Forma Pará). Possui experiência nas áreas de planejamento e gestão ambiental e gestão de resíduos. Atualmente é Coordenadora do Núcleo de Gestão Ambiental e preside a Comissão Central de Meio Ambiente do IFPA. É consultora em sustentabilidade da Setec/MEC no Projeto Assistec.
E-mail: luciana.leal@ifpa.edu.br

Filipe Lucena Medeiros de Andrade

Engenheiro Eletricista graduado, mestre e doutor pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), com MBA em Gerenciamento de Obras (IPOG). Professor do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), *Campus* Patos, onde coordena o Metis – Energia e Inovação e atua como Agente de Inovação. Foi Diretor de Inovação e Assessor Institucional de Relações com Fundações de Apoio no IFPE. Participa de projetos de P&D financiados pela Aneel e colabora na estruturação do Hub de Inovação Umbuh. É consultor de inovação



da Setec/MEC no Projeto Assistec e pesquisador no Ctersa, com experiência em inovação aberta, manufatura aditiva e subtrativa, design thinking, eficiência energética e energias renováveis.

E-mail: filipe.andrade@ifpb.edu.br

Ademar Gonçalves da Costa Junior

Professor de Engenharia Elétrica do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), *Campus* João Pessoa. Doutor em Engenharia Mecânica pela UFPB (2016), com pós-doutorado na UFSC (2018-2019) em controle preditivo aplicado a sistemas energéticos. Graduado e mestre em Engenharia Elétrica pela UFCG, e MBA em Gestão de Projetos (Unifacs). Atualmente lidera a implantação do Parque Científico e Tecnológico Sinergia do IFPB. Ex-Diretor Executivo da Editora IFPB e Editor-Chefe da Revista Principia (2021-2025). Foi coordenador técnico da área de Educação em Engenharia da SBA e coordenador científico do CBA 2018. Finalista do Prêmio Jabuti Acadêmico 2025 com o livro “Práticas pedagógicas remotas em Engenharia – Vol. 1”. Membro da Ifac, SBA e Abenge, atua nas áreas de controle e automação, identificação de sistemas, energias renováveis e educação em Engenharia.

E-mail: ademar.costa@ifpb.edu.br



Sumário

Apresentação19

Prefácio 24

Erradicação da Pobreza

■ **Artesanato dos Potes: tradição centenária
rumo à Indicação Geográfica**..... 28

Fome Zero e Agricultura Sustentável

■ **Piscicultura familiar do IFMS gera renda e
fortalece agricultura no Mato Grosso do Sul** 33

■ **Biochar de açaí promove agricultura
sustentável e combate à mudança
climática na Amazônia** 37

■ **Agricultura urbana fortalece educação e
saúde na periferia de Porto Alegre** 41

■ **Quiama: química e agroecologia em rede
pelo meio ambiente** 45



- **Nas Ramas da Esperança: biofortificação fortalece agricultura familiar e combate à fome em Pernambuco 50**
- **Vila Pirituba enfrenta deserto alimentar com predominância de ultraprocessados 54**

Saúde e Bem-estar

- **Pesquisa mineira mapeia áreas mais suscetíveis à dengue por meio de ferramentas de geotecnologia 59**
- **Tecnologia a serviço do bem: iniciativa nordestina viabiliza assertividade em diagnósticos de câncer de mama 63**
- **Sorria, carrapato: tecnologia de baixo custo monitora pragas urbanas..... 66**

Educação de Qualidade

- **Trançado de saberes: projeto de ensino de Matemática dialoga com elementos da educação indígena 69**
- **Ecotech: metodologia inovadora integra escolas, comunidades e natureza..... 74**



- **"Projeto *Earth*" conscientiza paraenses sobre descarte e reaproveitamento de resíduos eletrônicos..... 79**
- **"Mandacaru *Tech*": Educação 4.0 acessível no Sertão Paraibano..... 84**

Igualdade de Gênero

- **Pobreza menstrual afeta mulheres ribeirinhas no Pará 89**

Água Potável e Saneamento

- **Ribeirão das Neves, em Minas Gerais, é foco de estudo estatístico de qualidade de águas superficiais..... 93**
- **Região Norte: projeto analisa impactos das mudanças climáticas em doenças de veiculação hídrica 97**
- **IFMG, junto a outras instituições, propõe solução para esgoto doméstico em Cachoeira do Brumado..... 102**
- ***Irriga+*: aplicativo automatiza irrigação e promove eficiência na agricultura familiar da Amazônia 107**



- **Polo de Inovação Sustentável da Rede Federal aposta em práticas ambientais e engajamento comunitário..... 111**
- **Saneamento básico: iniciativa mineira emprega políticas públicas em área rural de Florestal 115**

Energia Limpa e Acessível

- **Energia inteligente: sistemas de poligeração avançados unem ciência, inovação e sustentabilidade 120**
- **Metagenoma aplicada: semiárido nordestino é palco para a prospecção de biotecnologias sustentáveis..... 124**

Trabalho Decente e Crescimento Econômico

- **Projeto leva inovação digital e empreendedorismo a escolas públicas de Petrolina..... 128**
- **Centro de manutenção e reprodução de tambaqui no Amazonas utiliza sistemas de recirculação de água 133**



- **Projeto do IFSP democratiza formação em *sommelier* e abre portas para o mercado de trabalho** 138
- **Aquaponia ornamental une peixes amazônicos e hortaliças em Manacapuru** ... 142

Indústria, Inovação e Infraestrutura

- **Inovação em produtos de açaí fortalece bioeconomia e sustentabilidade na Amazônia** 146
- **Tecnologias de extração verde fortalecem a bioeconomia amazônica** 150
- **Da floresta ao mercado: cogumelos da Amazônia viram nova cadeia produtiva em Roraima** 154
- **Avaliação acústica de instrumentos musicais com madeiras termodensificadas** 158

Cidades e Comunidades Sustentáveis

- **Soluções Baseadas na Natureza (SbN) inspiram projeto em comunidades urbanas e favelas capixabas** 162



- **Metamorfose social: IFMG emplaça projeto de inclusão e desenvolvimento econômico na cidade de Piumhi..... 167**
- **Habitação ribeirinha saudável: inovação e tradição na Amazônia 171**
- **Comunidade e tecnologia se unem para reduzir riscos de enchentes em Amarantina e Cachoeira do Campo..... 174**

Consumo e Produção Sustentáveis

- **Valoração econômica transforma práticas sustentáveis da agricultura familiar no sul de Minas Gerais 178**
- **“Saco Verde” conecta sustentabilidade e geração de renda no interior de São Paulo . 183**
- **Pigmentos da Amazônia: Instituto Federal de Rondônia desenvolve tintas naturais seguras e sustentáveis 188**
- **Cacau sustentável: “Escola do Chocolate” promove revitalização da lavoura no estado de Rondônia 193**
- **“LabSol Mulheres Empreendedoras: Artesanato Sustentável” transforma vidas em Birigui 198**

- **Recicladora transforma garrafas PET em filamentos para impressoras 3D..... 202**

Ação Contra a Mudança Global do Clima

- **Banco de sementes do Instituto Federal do Triângulo Mineiro impulsiona restauração e proteção do Cerrado 206**
- **Instituto Federal da Bahia amplia formação técnica para reduzir impactos ambientais em sistemas de refrigeração..... 210**
- **“JoinBike” conecta ciclistas e promove segurança sobre duas rodas..... 214**
- **“Restauração ambiental” integra pesquisa, bioeconomia e projetos REDD+ na Amazônia..... 218**

Vida na Água

- **Educação ambiental: projeto “Menos plástico é mais” promove ações no Rio de Janeiro 223**
- **Preamar: IFPB desenvolve programa para recuperação da biodiversidade marinha..... 228**

- **“Páginas ausentes”: projeto do IFBA cria espaço para mulheres em feira agroecológica de Vitória da Conquista..... 233**

Vida Terrestre

- **IF Goiano mapeia área de proteção ambiental e estimula o estoque de carbono em Rio Verde..... 238**
- **Extremo sul catarinense: ação do IFC une resgate ambiental, cultivo e entrega gratuita de mudas..... 242**
- **Serra da Mantiqueira: IF Sul de Minas propõe ações para restauração de paisagens desmatadas..... 247**
- **IFMG desenvolve pesquisa participativa para impulsionar sustentabilidade em comunidades rurais..... 251**
- **Projeto fortalece cadeia da sociobiodiversidade e da produção de açaí juçara no sul do Brasil 256**
- **Soluções inovadoras unem ciência e comunidade na proteção das águas e florestas da Mata Atlântica 260**

Parcerias e Meios de Implementação

- IFFar fortalece parcerias estratégicas para a Agenda 2030 264
- Observatório de Tecnologias Verdes da Amazônia fortalece inovação sustentável e bioeconomia no Brasil..... 269
- IFTM analisa eficiência de regulamentações e governança ambiental em Uberaba 273



Apresentação

Esta publicação nasce de um movimento coletivo em prol da sustentabilidade e da inovação, em um momento de grande relevância: a realização da 30ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP 30) em Belém do Pará, no Brasil. Esse encontro mundial simboliza o compromisso global com a construção de um futuro mais justo, inclusivo e equilibrado. Inserida nesse contexto, esta publicação representa a contribuição concreta da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica ao debate internacional sobre desenvolvimento sustentável e responsabilidade socioambiental.

Sob o título *Ações de Sustentabilidade na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica: volume 2*, este livro dá continuidade à série iniciada com o volume 1, publicado pela Editora do Instituto Federal do Maranhão (Editora IFMA) e que reuniu experiências apresentadas durante o I Encontro de Ações de Sustentabilidade da Rede Federal, realizado em Poços de Caldas (MG), em 2023. Assim, este novo volume consolida e amplia o registro das práticas institucionais voltadas à sustentabilidade,



reafirmando o compromisso da Rede Federal com a continuidade e o fortalecimento dessas ações.

O material reúne informações, experiências e resultados de 57 projetos de extensão e inovação contemplados por edital elaborado pelo Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), em parceria com a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (Setec/MEC) e o Fórum de Desenvolvimento Institucional (FDI) do Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Conif). As iniciativas foram apresentadas no III Encontro Nacional de Inovação na Educação Profissional e Tecnológica (InovaEPT), realizado em junho de 2025, em Brasília, e evidenciam como a educação profissional e tecnológica tem gerado soluções criativas e transformadoras diante dos desafios atuais.

Esse movimento é fruto de uma atuação estratégica e coordenada da Setec/MEC, cuja contribuição tem sido decisiva tanto na concepção quanto na gestão das ações voltadas à sustentabilidade no âmbito da Rede Federal. Ao fomentar políticas públicas estruturantes, promover a articulação entre instituições e apoiar a implementação de práticas inovadoras, a Setec fortalece a integração dos pilares do ensino, da pesquisa, da extensão, da inovação e do desenvolvimento institucional. Essa condução articulada tem possibilitado que diretrizes se transformem em práticas concretas, com impacto real nos territórios e comunidades atendidas pela Rede.

Mais do que registrar iniciativas, esta publicação destaca o papel estratégico da Rede Federal na articulação entre conhecimento científico, tecnologia e compromisso social. As experiências reunidas demonstram, de forma acessível e jornalística, como os eixos da educação profissional e tecnológica contribuem diretamente para a implementação da Agenda 2030 da ONU e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Os 57 projetos apresentados foram selecionados dentre mais de 300 propostas submetidas ao Edital REI/IFPE nº 11/2024, lançado em março de 2024. Cada uma dessas iniciativas reflete a diversidade e a abrangência da atuação da Rede Federal: desde ações voltadas à erradicação da pobreza, agricultura sustentável, saúde e bem-estar, educação de qualidade e igualdade de gênero, até projetos ligados a energia limpa, cidades sustentáveis, combate às mudanças climáticas, preservação da vida terrestre e marinha, redução das desigualdades e fortalecimento institucional.

Ao sistematizar essas experiências, o material reafirma a relevância da Rede Federal como espaço de integração entre ciência, tecnologia e sociedade, evidenciando seu compromisso com a formação cidadã e o desenvolvimento sustentável. Trata-se de um retrato coletivo da potência da educação profissional e tecnológica quando orientada por valores de sustentabilidade, inovação e compromisso público.



Destinada a estudantes, professores, gestores, pesquisadores, formuladores de políticas públicas e à sociedade em geral, esta publicação busca informar, inspirar e mobilizar. O esforço conjunto que possibilitou sua elaboração evidencia o potencial da Rede Federal quando mobilizada em torno de objetivos comuns. Cada projeto aqui apresentado reafirma que é possível construir sociedades mais justas e resilientes por meio do conhecimento, da ciência e da inovação. Que estas páginas inspirem novas ações e reforcem a convicção de que enfrentar os desafios globais é possível e de que a educação tem papel decisivo nesse processo.

A elaboração deste material contou com o empenho e a colaboração de inúmeras pessoas e instituições que, de forma dedicada, contribuíram para sua concretização. Agradecemos à Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (Setec/MEC) pelo incentivo e pela coordenação das ações voltadas à sustentabilidade na Rede Federal.

Registramos também nosso reconhecimento ao Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), instituição responsável pela elaboração do edital que deu origem aos projetos aqui apresentados, e às equipes de comunicação e jornalismo que transformaram as informações técnicas em narrativas acessíveis e inspiradoras.

Um agradecimento especial é dirigido às equipes de revisão e diagramação, pelo trabalho intenso e comprometido com a qualidade editorial deste material, e aos coordenadores e participantes dos projetos, cuja dedicação e



sensibilidade tornaram possível apresentar à sociedade brasileira e à comunidade internacional o papel transformador da Rede Federal em prol da sustentabilidade.

Profa. Luciana Leal Pimentel Oliveira - IFPA

Prof. Filipe Lucena Medeiros de Andrade - IFPB

Prof. Ademar Gonçalves da Costa Junior - IFPB

Organizadores

Wilson José Vieira da Costa - IFMG / Coordenador do FDI

Juliana de Souza de Andrade - IFPE/ Coordenadora da

Comissão Especial de Sustentabilidade do FDI

Outubro de 2025



Prefácio

Ao longo dos últimos anos, a sustentabilidade firmou-se como eixo norteador das políticas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPC). Ao ter como enfoque a sustentabilidade, compreende-se a educação como um instrumento voltado para a promoção da transformação social, além de estimular a inovação, compartilhando a responsabilidade com as futuras gerações. A Rede Federal, nesse contexto, reafirma seu compromisso com a formação cidadã e o desenvolvimento sustentável, com base em sólidas ações que integram Ensino, Pesquisa, Extensão, Inovação e Desenvolvimento Institucional.

Entre 2023 e 2025, sob a coordenação do Ministério da Educação (MEC), por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec), o tema se tornou matéria-prima para iniciativas e projetos da Rede. Esse processo vem se concretizando com reuniões, editais, eventos e publicações que impulsionam o protagonismo das instituições ao elaborar práticas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).



Vale destacar que, após a publicação deste edital, o 18º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS), voltado à promoção da igualdade étnico-racial, foi formalmente proposto e lançado pelo Brasil. Enquanto o conjunto global de ODS permanece composto por 17 objetivos que abordam desafios universais, como erradicação da pobreza, fome zero, saúde, educação e ação climática, o ODS 18 brasileiro agrega um compromisso adicional, direcionado à eliminação da violência contra pessoas negras e indígenas, à promoção de políticas de ação afirmativa e ao fortalecimento dos direitos de afrodescendentes e povos originários.

Embora os projetos apresentados nesta publicação tenham sido avaliados segundo os 17 ODS vigentes à época do edital, essa ampliação demonstra o comprometimento da Rede Federal em acompanhar e integrar futuras ações alinhadas às novas diretrizes de sustentabilidade e justiça social.

Esta publicação é fruto de tal movimento, além de ser lançada em um momento de particular relevância: a realização da COP30, em Belém (PA). O evento mundial sobre mudanças climáticas caracteriza o compromisso global com um futuro mais equilibrado. Nesse sentido, o material traz uma contribuição eficaz ao debate internacional sobre sustentabilidade, inovação e responsabilidade socioambiental.

A publicação reúne informações, experiências e resultados de um edital elaborado pelo Instituto Federal de



Pernambuco (IFPE) e pela Setec/MEC. Esses projetos foram apresentados durante o III InovaEPT, realizado em junho de 2025, em Brasília (DF). Cada iniciativa evidencia o papel estratégico da educação profissional e tecnológica na criação de soluções para os problemas específicos apresentados que agrupam conhecimento científico, tecnologia e compromisso social.

Desde a realização da 1ª Reunião Técnica de Sustentabilidade da Rede Federal, em setembro de 2023, durante o 20º Congresso Nacional de Meio Ambiente, em Poços de Caldas (MG), a Rede vem ampliando o diálogo e a integração entre as instituições que dela fazem parte. O encontro em questão marcou o início de uma trajetória colaborativa, que teve continuidade com a criação do Grupo de Especialistas em Sustentabilidade (Geas); a Chamada Pública de Projetos de Sustentabilidade da Rede Federal (2024); o II Encontro de Ações de Sustentabilidade, em Belém (PA) (2024); a 4ª Semana Nacional de Educação Profissional e Tecnológica (2024); e o III Encontro Nacional de Inovação e Empreendedorismo na Educação Profissional e Tecnológica (InovaEPT) (2024).

Nesse processo, destaca-se também a relevância da parceria com o Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Conif), que, por meio do Fórum de Desenvolvimento Institucional (FDI), tem exercido papel fundamental na articulação, no planejamento estratégico e na consolidação das ações sustentáveis no âmbito da Rede Federal.

Essa colaboração constitui-se como espaço qualificado de construção coletiva, favorecendo a troca de experiências entre os Institutos Federais e o fortalecimento das políticas institucionais voltadas à sustentabilidade.

As contínuas ações contribuem para consolidar a dinâmica do apoio mútuo, o comprometimento com o uso responsável dos recursos naturais, a promoção da inclusão social e a educação ambiental. Mais que uma coletânea de boas práticas, esta publicação representa um registro de compromisso institucional, que potencializa o papel de agente de transformação da Rede Federal, ao conectar conhecimento e prática.

Os trabalhos reunidos podem instigar novas iniciativas, parcerias e políticas públicas voltadas à sustentabilidade. Espera-se que este conteúdo contribua para ampliar o senso coletivo sobre o papel estratégico da educação profissional e tecnológica, em consonância com os compromissos globais do Brasil no âmbito da COP30.

Que esta publicação atue como fonte de consulta e motivação para todos os que apostam no poder da educação para transformar realidades e no potencial da Rede Federal para contribuir com um mundo mais justo e sustentável.

*Marcelo Bregagnoli e Claudio Alex Jorge da Rocha
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
(SETEC) do Ministério da Educação (MEC)
Brasília, outubro de 2025*



Artesanato dos Potes: tradição centenária rumo à Indicação Geográfica

Artesanato quilombola dos Potes busca Indicação Geográfica para fortalecer tradição centenária



Artesanato da Comunidade Quilombola dos Potes

Fonte: Divulgação

A Comunidade Quilombola dos Potes é formada por 68 famílias quilombolas, cerca de 230 pessoas que vivem em uma área de 112 hectares.

Na zona rural de São João da Varjota, a 290 km de Teresina, o artesanato produzido pela Comunidade Quilombola dos Potes preserva uma herança cultural transmitida por gerações de descendentes de povos escravizados. As peças de argila, moldadas exclusivamente com as mãos, mantêm formas, texturas e acabamentos únicos que diferenciam a produção local, reconhecida dentro e fora do Piauí.

A comunidade foi tema do projeto “Diagnóstico e peticionamento da indicação geográfica do artesanato da comunidade Quilombola Potes: um estudo de caso sob a perspectiva dos ODS” que relacionou sua prática tradicional aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU e avaliou o potencial de solicitar a Indicação Geográfica (IG), signo que reconhece oficialmente a origem e agrega valor aos produtos.

O estudo destacou que a atividade dialoga diretamente com quatro ODS: Erradicação da Pobreza (ODS 1), pela geração de renda e inclusão social; Igualdade de Gênero (ODS 5), pela liderança feminina na associação de artesãos; Trabalho decente e crescimento econômico (ODS 8), pela organização coletiva e formalização das atividades; e Cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11), pela valorização da identidade quilombola e preservação cultural.

A produção artesanal é marcada pela autogestão, uma vez que os cerca de 20 artesãos, homens e mulheres, dividem funções, que vão da retirada da argila ao acabamento das peças, e compartilham de forma equitativa os resultados financeiros. O material utilizado, uma argila fina e pratica-

mente pura, é extraído de jazida próxima e misturado apenas ao esterco de jumento, insumo essencial para garantir resistência às peças, que podem ser usadas inclusive no cozimento de alimentos.

Com mais de 100 anos de história, a comunidade resiste e se fortalece por meio do artesanato, que representa não apenas fonte de renda, mas também elo entre gerações. O processo de produção, feito coletivamente em etapas, promove encontros familiares e fortalece laços comunitários.

Resultados alcançados

- O diagnóstico evidenciou o potencial de reconhecimento por Indicação Geográfica, considerando tanto a Indicação de Procedência (IP), pelo histórico de produção consolidada, quanto a Denominação de Origem (DO), pelos fatores humanos associados ao território.
- Além de valorizar o patrimônio cultural, o estudo contribuiu para fortalecer a organização comunitária, projetar estratégias de desenvolvimento sustentável e dar visibilidade nacional a um saber-fazer tradicional. A expectativa da comunidade é ampliar parcerias, conquistar melhores condições logísticas para comercialização e consolidar sua produção como referência no Brasil.



Interações entre comunidade acadêmica do IFPI e membros da Comunidade Quilombola dos Potes
Fonte: Divulgação

“Pra nós é uma grande importância ter essa aproximação com o IFPI. Desde o dia da primeira visita, que nós recebemos o IFPI, na Comunidade, pra nós foi um motivo de alegria. Daí pra cá, vem nos ajudando bastante, com nossos projetos, com comunicação. Hoje nós conseguimos projetos com a ajuda dos professores do IFPI e para nós é um motivo de alegria poder compartilhar nossas conquistas que vieram através do Instituto Federal do Piauí, *Campus Oeiras*. E nós também estamos querendo ter mais aproximações com os outros IFPI, que vão só acrescentar cada vez mais em

nossos projetos, nossos trabalhos, nossas lutas
na Comunidade”.

*Relato de Maria Noelma, da Comunidade Quilom-
bola dos Potes*

Coordenação: Marina Bezerra da Silva – Instituto
Federal do Piauí (IFPI) – marina.silva@ifpi.edu.br

Equipe: Wanessa de Sousa Gobbo Vieira (IFTM),
Guilherme da Silva (IFPI), Ronan Barbosa de Lima (IFPI),
Neurivânia Lopes Sousa (IFPI), Aritana Sousa Dutra de
Melo (IFPI), Antonio Nilson Camelo (IFPI) e Ana Claudia
Galvão Xavier (IFPI)





Piscicultura familiar do IFMS gera renda e fortalece agricultura no Mato Grosso do Sul

Projeto pioneiro instalou 36 módulos de criação de peixes em três municípios, beneficiando famílias com capacitação, alimento saudável e geração de renda



Tanques instalados em assentamento rural

Fonte: Divulgação

Cada família participante obteve cerca de R\$ 5 mil em apenas seis meses de produção.

Entre dezembro de 2021 e dezembro de 2024, o Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS) desenvolveu e aplicou um modelo inovador de piscicultura, área da aquicultura voltada à criação controlada de peixes em cativeiro, assegurando o crescimento saudável dos animais e a sustentabilidade da produção.

A iniciativa, inédita no estado e voltada para agricultores familiares, alia sustentabilidade ambiental, facilidade de manejo e viabilidade econômica.

Foram implantados 36 módulos de criação de peixes em três assentamentos rurais de Mato Grosso do Sul: Bandeirantes (Miranda), Teijin (Nova Andradina) e Itamaraty (Ponta Porã), com 12 tanques em cada local. O projeto também contemplou capacitação técnica, acompanhamento produtivo, despesca (processo de retirada dos peixes no ponto ideal de consumo) e apoio à comercialização.

O resultado foi imediato: as famílias envolvidas tiveram acesso a alimento de qualidade e garantiram uma renda adicional de aproximadamente R\$ 5 mil por ciclo de seis meses. O modelo também fortaleceu a economia local, ampliou a piscicultura familiar e contribuiu para a redução da pobreza e da insegurança alimentar.

De baixo custo, rápido retorno e baixa demanda hídrica, o sistema se mostrou viável até em áreas com solo arenoso ou pouca disponibilidade de água. Por ser fechado, oferece ainda maior controle de doenças e de predadores.

Com um investimento inicial de aproximadamente R\$ 15 mil, é possível gerar uma fonte de renda contínua de mais de R\$ 1 mil por mês para cada tanque e família beneficiada.



Resultados alcançados

- 36 módulos implantados em três assentamentos.
- Capacitação técnica completa aos produtores.
- Renda média de R\$ 5 mil por família a cada seis meses.
- Fortalecimento da agricultura familiar sustentável.





Peixe produzido no sistema desenvolvido
Fonte: Divulgação

Coordenação: Odaí Diemer – Instituto Federal do
Mato Grosso do Sul (IFMS) – odair.diemer@ifms.edu.br



Biochar de açaí promove agricultura sustentável e combate à mudança climática na Amazônia

Projeto do Ifam transforma resíduos da agroindústria do açaí em biochar, melhora a fertilidade do solo, aumenta produtividade e gera benefícios sociais, econômicos e ambientais para comunidades rurais



Equipe biochar com experimentos do feijão em casa de vegetação no Inpa, Manaus-AM

Fonte: Divulgação

Os experimentos indicam que o biochar de açaí reduz em até 53% a toxicidade do alumínio no solo e aumenta a produtividade do milho e feijão em solos ácidos no Amazonas.

Entre 2021 e 2026, o Instituto Federal do Amazonas (Ifam), em parceria com Inpa, Suframa e Universidade de Lisboa, desenvolve o projeto “Biochar: um caminho para a sustentabilidade agrícola e mitigação das mudanças climáticas”. A iniciativa busca tornar a agricultura familiar mais produtiva e sustentável no interior do Amazonas, utilizando biochar, que é um carvão vegetal feito a partir da queima controlada de resíduos orgânicos, produzido a partir de resíduos da agroindústria do açaí.

O projeto atende agricultores familiares, comunidades indígenas, ribeirinhas e quilombolas em municípios como Manaus, Itacoatiara, Manacapuru, Iranduba e Maués. Além de melhorar a fertilidade do solo, reduzir a acidez e aumentar a disponibilidade de nutrientes, o biochar contribui para o sequestro de carbono e para a mitigação das mudanças climáticas.

A metodologia envolve produção de biochar em fornos de baixo custo, ensaios agrônômicos com culturas como milho e feijão, e ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, incluindo dias de campo, visitas técnicas e palestras nas comunidades. Essa integração promove a formação de estudantes e pro-

fessores, incentiva a replicação da tecnologia e fortalece a bioeconomia amazônica.

Resultados alcançados

- O biochar reduziu em até 53% a toxicidade de alumínio em solos ácidos e aumentou a disponibilidade de fósforo em 1,6 vezes, melhorando a produtividade de milho e feijão.
- Estão em andamento quatro teses de doutorado e diversos artigos científicos sobre os efeitos agrônômicos do biochar.
- Mais de 200 agricultores e estudantes participaram de dias de campo e visitas técnicas, conhecendo técnicas de produção e aplicação do biochar.
- O projeto fortaleceu parcerias com instituições locais e internacionais, fomentando redes de pesquisa e extensão.
- A iniciativa promoveu capacitação interdisciplinar de alunos e professores, ampliando as oportunidades de Ensino, Pesquisa e Extensão voltadas à sustentabilidade e à mitigação das mudanças climáticas.

O projeto evidencia como tecnologias inovadoras, simples e de baixo custo podem transformar a agricultura familiar, gerar renda, reduzir impactos ambientais e aumentar a segurança alimentar em regiões isoladas da Amazônia.



“Nunca imaginei que o caroço do açaí pudesse virar algo tão importante para a roça. O biochar melhora nossa terra e ajuda na produção”.

Relato de uma agricultora familiar de Itacoatiara-AM

Coordenação: Heiriane Martins Sousa – Instituto Federal do Amazonas (Ifam) – heiriane.sousa@ifam.edu.br

Equipe: Criscian Kellen Amaro de Oliveira Danielli (Ifam), Ana Rita de Oliveira Braga (Ifam), Filipe Eduardo Danielli (Suframa), Vinicius John (Ifam), Wylker Cruz de Castro (bolsista), Victor David Pessoa Amorim (bolsista), Newton Paulo de Souza Falcão (Inpa) e Cláudia Saramago de Carvalho Marques-dos-Santos (ULisboa)





Agricultura urbana fortalece educação e saúde na periferia de Porto Alegre

*Projeto iniciado em 2019 já construiu e revitalizou
nove hortas comunitárias, beneficiando mais de 1,2 mil
pessoas*



Horta implantada no CAPS AD III
Fonte: Divulgação

**O cultivo da horta vai além da produção de
alimentos. É um instrumento de educação, de
vínculo comunitário e de soberania alimentar.**

O projeto “Agricultura Urbana na Restinga”, desenvolvido pelo IFRS – *Campus Restinga* desde 2019, vem transforman-

do a realidade de escolas, centros sociais e comunidades do bairro Restinga, na periferia de Porto Alegre. A proposta é simples e eficaz: implantar hortas orgânicas que funcionem como espaços de educação ambiental, produção de alimentos saudáveis e até apoio terapêutico.

Nas escolas, as hortas se tornaram laboratórios vivos, onde teoria e prática se encontram em atividades pedagógicas que envolvem estudantes e professores. Já nos Centros de Atenção Psicossocial Álcool e Drogas (CAPS AD), o cultivo das hortaliças ganhou uma dimensão terapêutica, ajudando usuários no processo de cuidado, reflexão e fortalecimento da saúde mental.

O projeto nasceu em 2019 e, desde então, expandiu sua atuação em duas frentes. A primeira, internamente, foi realizada com a criação do Habitat de Inovação e Empreendedorismo “EcoLabTinga”, que reúne pomar de árvores frutíferas, horta comunitária, meliponário (local dedicado à criação e o manejo de abelhas sem ferrão), agrofloresta, estufa de mudas, espiral de ervas medicinais, minhocário, composteiras e até uma bioconstrução para oficinas. Já na segunda, externamente, houve a implantação e manejo de hortas agroecológicas em nove escolas e centros assistenciais da Restinga.

As oficinas realizadas nos espaços atendidos abordam desde a preparação de canteiros e mudas até técnicas de compostagem com resíduos orgânicos gerados nas cozinhas e merendas escolares. O material, que antes seria descartado em aterros, hoje é transformado em adubo rico em nutrientes para as próprias hortas. Todas as atividades seguem os

princípios da agricultura orgânica, sem uso de agrotóxicos ou fertilizantes sintéticos, priorizando práticas sustentáveis como rotação de culturas, adubação verde e controle biológico de pragas.

Os resultados já são visíveis. Mais de 1.200 pessoas foram diretamente beneficiadas, com a participação ativa de 20 estudantes bolsistas. Foram nove hortas comunitárias construídas ou revitalizadas. O impacto ambiental se revela na redução do lixo orgânico destinado a aterros, que passou a ser reaproveitado nas hortas, enquanto o impacto social se expressa no fortalecimento comunitário em uma região de alta vulnerabilidade, no incentivo à criação de hortas familiares e na promoção da soberania alimentar.

O contato direto com a produção tem ajudado a melhorar hábitos alimentares e a ampliar a segurança nutricional das famílias. Muitos participantes relatam que, inspirados pelas oficinas, começaram a cultivar hortas em casa, levando para dentro de suas cozinhas alimentos que eles mesmos plantaram. O projeto, que começou como uma iniciativa de extensão, hoje é reconhecido como uma ação transformadora de educação, saúde e sustentabilidade na Restinga.

Público atendido e resultados alcançados

- Público atendido: mais de 1.200 pessoas entre estudantes, professores, técnicos e comunidade local.
- Resultados ambientais: aproveitamento de resíduos orgânicos por meio da compostagem, redução do

descarte em aterros e produção de hortaliças livres de agrotóxicos.

■ Resultados sociais: fortalecimento comunitário em áreas de alta vulnerabilidade, incentivo à produção de alimentos em casa e promoção da educação ambiental para crianças e adolescentes.



Horta implantada no Consultório de Rua
Fonte: Divulgação

Coordenação: Jovani Zalamena – Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) –
jovani.zalamena@restinga.ifrs.edu.br
Equipe: Tadeu Luis Tiecher (IFRS)



Quiama: química e agroecologia em rede pelo meio ambiente

*Projeto do IFRJ conecta ciência, saberes ancestrais
e comunidade para promover educação ambiental,
geração de renda e inovação sustentável*



Curso agroecologia na favela - módulo Cosméticos Naturais
Fonte: Divulgação

Criado em 2019, no Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ) – *Campus São Gonçalo*, o Projeto “Quiama: química amiga do meio ambiente” se consolidou como uma iniciativa educacional, científica e comunitária que une química, agroecologia e inovação sustentável.

ecologia e bioeconomia. O projeto implantou e mantém um horto agroecológico de 300 metros quadrados, onde são cultivadas espécies nativas, frutíferas, hortaliças, plantas alimentícias não convencionais (Panc), plantas medicinais e de adubação verde.

No espaço, alunos e parceiros desenvolvem práticas de manejo sustentável do solo, compostagem e agrofloresta, além de realizar cursos, oficinas, mutirões, feiras e visitas técnicas. Ao mesmo tempo investem em pesquisas voltadas a alternativas sustentáveis sem solventes derivados de petróleo, resultando em bioprodutos como repelentes, sabonetes, pomadas, bioplásticos e outros alimentos funcionais.

Parte dessa produção é comercializada em feiras para sustentar financeiramente o projeto, enquanto outra é doada em ações sociais e parcerias com instituições que atendem populações em situação de vulnerabilidade.

O projeto prioriza o envolvimento de mulheres, jovens, agricultores familiares, pescadores artesanais, povos e comunidades tradicionais, articulando parcerias diversas em São Gonçalo e municípios vizinhos. Entre elas, destacam-se os movimentos de mulheres, como as iniciativas Mulheres da Parada e o Movimento de Mulheres em São Gonçalo, que fortalecem a renda, a agroecologia e o empreendedorismo feminino nas periferias, além do Espaço Gaia, que atua em direitos reprodutivos, educação popular e justiça ambiental, desenvolvendo também agroflorestas urbanas. As comunidades quilombolas também estão presentes, como o Quilombo do Feital, em Magé, que reúne cerca de 100



famílias. No campo cultural e ambiental, o Agradim articula arte, pesca artesanal e educação ambiental em São Gonçalo, enquanto iniciativas agroecológicas, como a Associação de Produtores Rurais da Fazenda Engenho Novo e o Chalé Agroecológico, promovem segurança alimentar e o resgate de saberes tradicionais. Já os movimentos urbanos têm no Ressuscita São Gonçalo um parceiro importante, com foco em políticas públicas, mobilização comunitária e fortalecimento da identidade territorial.

Resultados alcançados

Desde 2019, o Quiama já envolveu mais de 400 estudantes e voluntários diretos e atendeu mais de mil pessoas em suas atividades. Entre os principais resultados estão:

- Cultivo de mais de 100 espécies vegetais, com acervo atual de 40 espécies no horto agroecológico.
- Desenvolvimento de mais de 30 extratos e tinturas vegetais, além de 15 cosméticos naturais e alimentos funcionais.
- Criação de uma mostra móvel e ecológica de sementes crioulas com mais de 80 variedades.
- Oferta de mais de 20 cursos, oficinas e *workshops*.
- Formação de 30 mulheres no módulo de Cosméticos Naturais em parceria com a Associação Mulheres da Parada, resultando na criação da cooperativa e da marca Cheiro da Terra.

- Participação em eventos acadêmicos, culturais e ambientais em diferentes instituições e territórios.
- Reconhecimento institucional: em 2023, o IFRJ – *Campus* São Gonçalo tornou-se signatário do Movimento Escolas pelo Clima.
- Premiações: em 2024, venceu o Desafio Liga Jovem Sebrae com um repelente natural inovador e conquistou o ouro na premiação internacional *WFCP Awards* (World Federation of Colleges and Polytechnics), na categoria Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

O Quiama mostra que ciência, tradição e coletividade podem caminhar juntas para transformar territórios e criar caminhos sustentáveis de futuro.

“O curso nos proporcionou uma abordagem humanizada e sustentável, inspirando-nos a adotar práticas mais saudáveis e conscientes. Aprendemos a produzir cosméticos naturais, como sabonetes, desodorantes e pomadas, utilizando plantas como Hibisco, Chaya e Aroeira. Esses produtos foram muito bem aceitos, especialmente o gel capilar, que é suave e cheiroso, e o sabonete de barbatimão, que fez sucesso. Estamos muito

satisfeitas com os resultados e ansiosas para continuar aprendendo e aplicando os conhecimentos adquiridos”.

Marta Almeida de Medeiros (aluna externa do curso de Cosméticos Naturais - módulo do curso de Agroecologia na Favela)

Coordenação: Carmelita Gomes da Silva
– Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ) –
carmelita.silva@ifrj.edu.br

Equipe: Anna Clara Arantes Trindade (IFRJ), Alex Sandre Dinucci Nunes (IFRJ), Elisangela Assis de Souza (IFRJ), João Pedro Otero Salgado (IFRJ), Maria Clara Castilho Silva (IFRJ), Mariana Gomes Monteiro (IFRJ), Marwin Quito Pareto de Moraes (IFRJ), Ohana Barros Diniz (IFRJ) e Thainá Veras de Sousa (IFRJ)





Nas Ramas da Esperança: biofortificação fortalece agricultura familiar e combate à fome em Pernambuco

O projeto "Nas Ramas da Esperança" já distribuiu mais de 850 mil mudas de batata-doce biofortificada, alcançou 100 mil agricultores em 12 estados e movimentou mais de R\$ 40 milhões em renda



Capacitação no campo: agricultores familiares em formação prática sobre tecnologias sociais
Fonte: Divulgação

Sob o sol intenso do sertão pernambucano, uma simples rama de batata-doce passou a simbolizar algo maior do que alimento: esperança. Foi a partir dela que o Projeto "Nas Ramas da Esperança", criado em 2010 no Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE), consolidou-se como uma iniciativa de combate à fome e à pobreza extrema no país.

O projeto nasceu de uma pesquisa aplicada vinculada à Rede BioFORT e cresceu articulando ciência, extensão e participação comunitária. Sua proposta é não apenas garantir a segurança alimentar, mas também assegurar a soberania

alimentar, o direito das comunidades de produzir, escolher e consumir seus próprios alimentos, respeitando a cultura local e a sustentabilidade do território.

Ao longo de sua trajetória, o projeto entregou resultados expressivos. Foram distribuídas mais de 850 mil mudas de batata-doce biofortificada e doadas 45 toneladas de alimentos nutritivos a famílias em situação de vulnerabilidade.

Foram implantadas Unidades Produtivas Agroalimentares com hortas, cozinhas solidárias e pátios produtivos, além da estruturação de um banco de sementes e mudas biofortificadas, referência para agricultores e escolas da região. Outro destaque foi a capacitação de agricultores, estudantes, mulheres e jovens em práticas sustentáveis de cultivo, nutrição, economia solidária e manejo de recursos hídricos, aliada ao uso de tecnologias sociais acessíveis, como irrigação eficiente, compostagem orgânica e reaproveitamento integral dos alimentos.

O público beneficiado é amplo e diverso, incluindo famílias em vulnerabilidade social, agricultores familiares e assentados da reforma agrária, estudantes da rede pública, povos e comunidades tradicionais, mulheres, jovens e organizações da sociedade civil. A expansão do modelo para outros estados ampliou ainda mais o alcance territorial da iniciativa, tornando-a uma experiência replicável em diferentes realidades do Brasil.

Os impactos são significativos: geração de mais de R\$ 40 milhões em renda, redução da insegurança alimentar, forta-



lecimento da autonomia produtiva e consolidação de redes comunitárias de partilha e solidariedade. Reconhecimentos nacionais e internacionais reforçam a legitimidade do trabalho, como aos prêmios “Tecnologia Social Certificada 2024”, da Fundação Banco do Brasil, o “Espírito Público” na categoria Desenvolvimento Sustentável e a presença entre finalistas do prêmio “Pacto Contra a Fome”, em 2023, que destaca iniciativas de impacto socioambiental dedicadas à luta contra a fome e/ou à redução do desperdício de alimentos. Mais do que a distribuição de alimentos, o “Nas Ramas da Esperança” construiu um modelo de transformação social que alia ciência, tecnologia social e participação comunitária.

“Antes do projeto, nossa comunidade sofria com a falta de alimentos variados e saudáveis. Hoje temos esse benefício, aprendemos a cultivar e cozinhar melhor, e nossas crianças têm o que comer. O projeto é esperança que trouxe dignidade pra gente”.

Marlene Joana, Agricultora beneficiada da comunidade Assentamento Água Viva, Petrolina-PE



Cultivo de batata-doce biofortificada 'CIP-BRS-NUTI'
Fonte: Divulgação

Coordenação: Erbs Cintra de Souza Gomes – Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE) – erbs.cintra@ifsertao-pe.edu.br

Equipe: Zilson Marques de Sousa (IFSertãoPE), Manoel Pedro da Costa Noronha Júnior (IFSertãoPE), Delmo Soares Freire (IFSertãoPE), Lademir Carlos Boareto (IFSertãoPE), Danilo Crisóstomo da Silva Canela (IFSertãoPE), Ana Vitória Borges de Almeida Peixinho (IFSertãoPE), Yasmin Fernandes Araújo (IFSertãoPE), Guilherme James Carvalho da Costa (IFSertãoPE), Carlos Gabriel de Castro Santana (IFSertãoPE), Bianca Rodrigues Costa Santos (IFSertãoPE), Fernanda Kely Barbosa da Silva (IFSertãoPE), Cleyton Martins Porfírio (IFSertãoPE), Anderson Lucas Batista Rodrigues (IFSertãoPE), Alexandre Furtado (Embrapa Hortaliças), Marília Nuti (Embrapa Agroindústria de Alimentos), Leandro Gonçalves Leão (Embrapa Agroindústria de Alimentos) e Adão das Neves (Embrapa Meio-Norte)



Vila Pirituba enfrenta deserto alimentar com predominância de ultraprocessados

Mapeamento revela predominância de alimentos ultraprocessados e reforça a urgência de políticas públicas e educação alimentar



Região de Vila Pirituba visualizada no Google Maps com alguns dos estabelecimentos comerciais catalogados

Fonte: Divulgação

Estudo utilizou *softwares* de georreferenciamento para mapear a oferta de alimentos na Zona Noroeste de São Paulo e revelou um cenário preocupante para a saúde pública.

O termo deserto alimentar é utilizado para descrever localidades em que os habitantes não possuem acesso a alimentos baratos e nutritivos, podendo ocorrer tanto em áreas urbanas quanto rurais. A definição não se restringe ao poder de compra dos consumidores, já que o custo de vida e os salários variam entre diferentes regiões. Essa realidade foi identificada na região da Vila Pirituba, localizada na Zona Noroeste da cidade de São Paulo, a partir da pesquisa “Análise da oferta de alimentos minimamente processados e ultraprocessados na região da Vila Pirituba”.

Entre abril e dezembro de 2023, o estudo analisou a oferta de alimentos minimamente processados e ultraprocessados na região e constatou um quadro característico de deserto alimentar, marcado pela carência significativa de estabelecimentos que disponibilizam alimentos minimamente processados. A pesquisa foi conduzida a partir de *softwares* de georreferenciamento, como o Google Maps e o QGIS, que permitiram mapear os estabelecimentos da região e classificar a oferta alimentar.

Os resultados mostram que 80% dos estabelecimentos de Vila Pirituba oferecem predominantemente alimentos ultra-



processados, enquanto apenas duas categorias de estabelecimentos comerciais, como hortifruti e açougue, priorizam os minimamente processados.

A equipe concluiu que existe uma carência significativa de estabelecimentos que disponibilizam alimentos minimamente processados. Tal constatação evidencia a necessidade de políticas públicas voltadas ao estímulo da disponibilidade e consumo de alimentos mais nutritivos. Nesse contexto, o desenvolvimento de estratégias eficazes se torna fundamental para fomentar mudanças positivas nos hábitos alimentares da comunidade local. Iniciativas governamentais e comunitárias podem desempenhar papel central na promoção de uma oferta diversificada de alimentos saudáveis, enquanto programas de educação alimentar criam um ambiente propício para que os cidadãos reconheçam a importância de uma alimentação equilibrada e passem a exigir alternativas mais nutritivas.

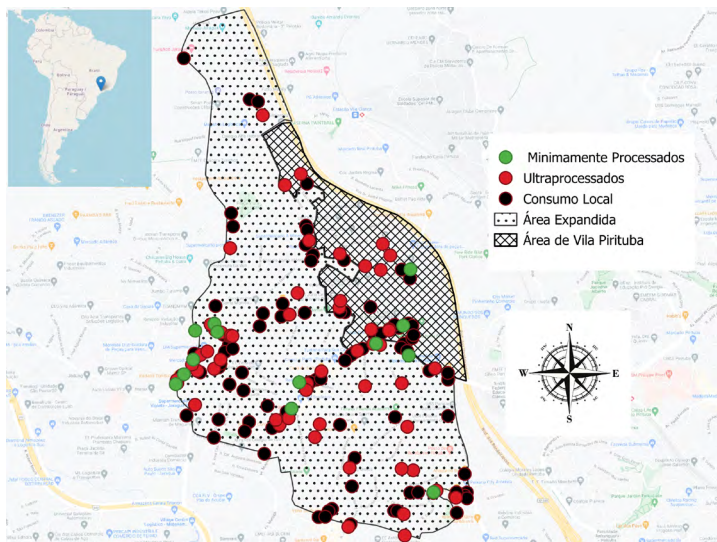
O caso de Vila Pirituba reforça a urgência de políticas públicas municipais e estaduais que garantam equidade no acesso a alimentos de qualidade, integrando ações de educação alimentar, incentivo a feiras e mercados locais e subsídios para alimentos frescos em regiões periféricas.

Dados principais

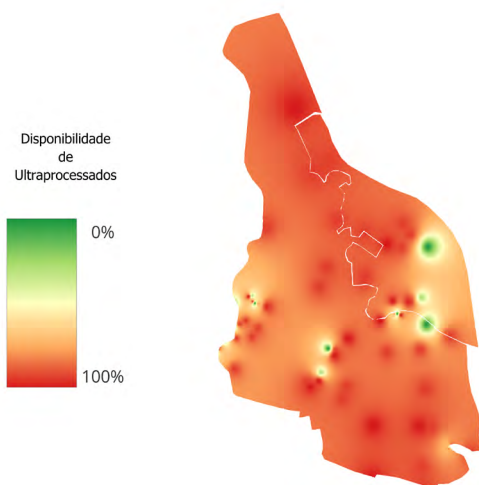
- 80% dos estabelecimentos da região oferecem majoritariamente ultraprocessados.



■ Apenas duas categorias de estabelecimentos comerciais priorizam os alimentos minimamente processados.



Mapa com a localização dos comércios que fornecem alimentos minimamente processados, ultraprocessados e para consumo local
Fonte: Divulgação



Mapa de calor indicando a concentração de estabelecimentos com produtos minimamente processados e ultraprocessados
Fonte: Divulgação

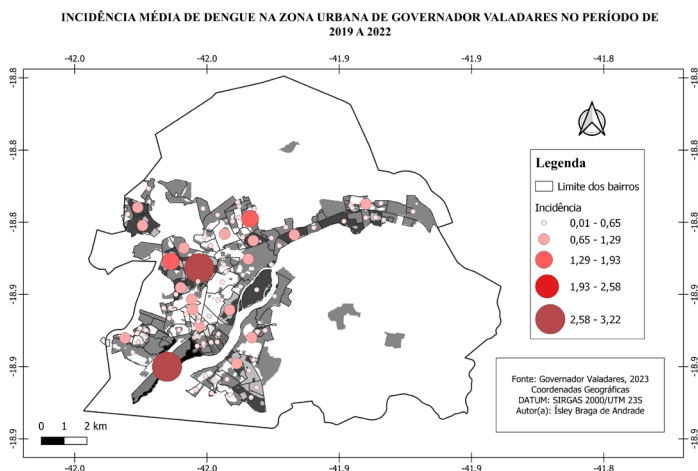
Coordenação: William Rosseti – Instituto Federal de São Paulo (IFSP) – william.rosseti@ifsp.edu.br

Equipe: Danielle Lira Rosseti (USP) e Bianca Blanco (IFSP)



Pesquisa mineira mapeia áreas mais suscetíveis à dengue por meio de ferramentas de geotecnologia

Iniciativa do IFMG busca aliar casos da doença a fatores geográficos, ambientais e socioeconômicos, com foco na gestão eficiente e no planejamento em saúde pública



Mapa de Incidência Média (2019 a 2022) na zona urbana de Governador Valadares (MG)

Fonte: Divulgação

O software QGIS foi usado para gerar o mapa, validado pela comparação com a incidência média dos casos de dengue registrados nos últimos quatro anos em cada bairro.

O Brasil apresenta numerosas áreas favoráveis à proliferação de vetores de doenças, como o mosquito *Aedes Aegypti*, transmissor da dengue e de outras arboviroses. O crescimento populacional e a urbanização desordenada têm causado ocupações irregulares do solo, o que gera impacto negativo no equilíbrio ambiental.

Como tentativa de conter esse grave problema de saúde pública no Brasil, especialmente em áreas urbanas vulneráveis, o Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Governador Valadares desenvolveu o projeto “Determinação da suscetibilidade espacial à dengue, na zona urbana de Governador Valadares (MG), utilizando a integração entre sistemas de informação geográfica (SIG) e análise multicritério”. A ação foi executada no período de outubro de 2022 a setembro de 2023 e, o público atendido, composto pela população local.

Na prática, tratou-se de utilizar ferramentas de geotecnologia para mapear as áreas de maior propensão à ocorrência da dengue. Ao associar casos da doença a fatores geográficos, ambientais e socioeconômicos, a iniciativa teve como principal objetivo fornecer subsídios técnicos para a gestão eficiente e para o planejamento de contenção da enfermidade no município.

Como metodologia, o trabalho envolveu quatro etapas: levantamento bibliográfico; construção e tratamento da base de dados espaciais; elaboração do mapa de suscetibilidade por meio da análise multicritério oriunda do método AHP (*Analytic Hierarchy Process*); e, por fim, validação e análise do mapa.



Para a composição da base de dados, a equipe reuniu informações da prefeitura de Governador Valadares, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) e do Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DataSUS). Os fatores ambientais e sociais que favorecem o avanço do mosquito foram hierarquizados a partir da importância, são eles: pluviosidade, cobertura do solo, temperatura, aspectos socioeconômicos, áreas de inundação e altitude.

O *software* QGIS, gratuito, de código aberto e multiplataforma, foi utilizado para gerar o mapa, validado por meio da comparação com a incidência média dos casos de dengue registrados nos últimos quatro anos em cada bairro.

Principais entregas

- Análise dos Boletins Epidemiológicos de Arboviroses, referentes ao período de 2019 a 2022, em que os índices mais elevados de notificação da doença na área urbana de Governador Valadares coincidem com as zonas de suscetibilidade.
- Áreas passíveis de ocorrência da dengue foram mapeadas em uma faixa crescente de vulnerabilidade.
- Regiões mais densamente povoadas e com baixa infraestrutura, como Altinópolis e Santa Rita, além de bairros ribeirinhos que são frequentemente atingidos por enchentes, apresentam mais propensão ao registro de dengue.

■ Bairros com melhor infraestrutura estão sujeitos à incidência da doença, embora com menor quantidade de casos notificados.

“A pesquisa se destaca por possibilitar ações de combate mais eficientes ao vetor e por servir como referência para futuros estudos na área da saúde”.

Isley Braga de Andrade, IFMG

Coordenação: Arnaldo José Cambraia Neto
– Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) –
arnaldo.cambraia@ifmg.edu.br

Equipe: Isley Braga de Andrade (IFMG)





Tecnologia a serviço do bem: iniciativa nordestina viabiliza assertividade em diagnósticos de câncer de mama

Instituto Federal de Sergipe emprega ferramentas matemáticas para auxiliar no melhoramento de imagens digitais em exames mamográficos



Registro do *software* de processamento de imagens mamográficas
Fonte: Divulgação

Os resultados da pesquisa revelaram-se promissores: das 125 imagens digitais de exames de mamografia estudadas, 87,5% apresentaram visualização aprimorada das estruturas radiológicas.

Estudos apontam que, de 10 a 30% dos achados em exames mamográficos não são observados por radiologistas durante a rotina clínica. Este é um dado preocupante, uma vez que o câncer de mama é um dos tipos de neoplasia maligna mais



frequentes no mundo. A mamografia é a investigação recomendada como primeira opção para o diagnóstico desse tipo de câncer. Isso porque, se descoberta em estágio inicial, a doença tem perspectiva de cura para 95% dos casos.

Várias pesquisas são realizadas na área de desenvolvimento de *software* para auxiliar médicos na leitura de exames dessa categoria. E é justamente em tal perspectiva que se enquadra o projeto “Melhoramento de imagens mamográficas utilizando transformada de *Haar* e filtro de difusão anisotrópica”, do Instituto Federal de Sergipe (IFS). A iniciativa foi desenvolvida entre 2015 e 2020, direcionada a um público composto por médicos radiologistas e mulheres que realizam o exame de mamografia.

O trabalho manipulou 125 imagens mamográficas digitais extraídas do banco de dados *Mammogram Mastery*. Este banco de imagens, originário de *Sulaymaniyah*, no Iraque, é composto por 745 imagens originais e 9.685 aumentadas, divididas entre pacientes diagnosticados com câncer de mama e pacientes sem a doença. Para aumentar o contraste e reduzir o ruído das imagens, assim como realçar detalhes das formas, adotou-se a técnica *Transformada Wavelet de Haar*. Trata-se de uma ferramenta matemática simples, rápida e eficiente, criada por *Alfréd Haar* para processamento de sinal e imagem.

Em conjunto com a metodologia selecionada, a equipe lançou mão de dois filtros de difusão anisotrópica, aplicados para minimizar irregularidades e preservar pormenores visuais: Filtro *You & Kaveh* e Filtro proposto por Barcelos *et al.*,



ambos baseados em equações diferenciais parciais. Tudo isso para viabilizar um diagnóstico mais preciso, já que os métodos descritos apresentaram bons resultados no tratamento de imagens médicas. As ferramentas matemáticas foram implantadas por meio da linguagem de programação *Phyton*, selecionada por sua natureza poderosa e de fácil aprendizado, além da disponibilidade gratuita.

Resultados alcançados

- 87,5% das 125 imagens estudadas apresentaram aumento de qualidade em relação às originais, principalmente quanto à visualização dos achados radiológicos.
- A *Transformada Wavelet de Haar* foi a que apresentou menor desempenho; 67,5% de melhoria visual. Esse resultado pode ser alterado por meio de testes com as demais famílias da *Transformada Wavelet*.
- Por meio da métrica PSNR (*Peak Signal-to-Noise-Ratio*), a média calculada foi 35,66 db e o desvio-padrão, 0,74; o que comprova o resultado expressivo apresentado com a aplicação do filtro proposto por Barcelos *et al.* nas imagens mamográficas.

Coordenação: Hamona Novaes dos Santos – Instituto Federal de Sergipe (IFS) – hamona.santos@ifs.edu.br

Equipe: André Luiz Nogueira (IFS)





Sorria, carrapato: tecnologia de baixo custo monitora pragas urbanas

Protótipo com inteligência artificial identifica ratos, baratas e escorpiões em tempo real, oferecendo solução sustentável e acessível para controle ambiental e saúde pública



Protótipo
Fonte: Divulgação

Sistema automatizado usa *Raspberry Pi* e câmera integrada para alertar usuários sobre a presença de pragas em residências e instituições, reforçando prevenção de acidentes e doenças.

O aumento de acidentes com escorpiões e a presença constante de pragas urbanas como ratos e baratas motivaram o desenvolvimento do projeto “Sorria, carrapato, você está sendo filmado!”. A iniciativa criou um sistema automatizado que combina *hardware* acessível, inteligência artificial e armazenamento local para monitorar e identificar pragas em tempo real. Equipado com uma *Raspberry Pi 4*, câmera de 12 *megapixels* e estrutura impressa em 3D, o protótipo captura imagens continuamente, processa os dados com um modelo de inteligência artificial treinado com mais de 17 mil imagens e envia alertas diretamente ao *smartphone* do usuário.

O sistema foi desenvolvido seguindo etapas experimentais, desde revisão teórica sobre biologia e comportamento das pragas até testes de campo em ambientes de risco, como cozinhas industriais. Em situações de baixa conectividade, os dados são armazenados localmente e sincronizados periodicamente, garantindo a integridade da informação. O treinamento da IA, baseado na arquitetura YOLOv11, possibilitou alta precisão na identificação das espécies, com taxa de acerto superior a 85% nos testes iniciais.

A eficácia do sistema foi mensurada com base em critérios técnicos, como taxa de acerto na identificação das pragas, tempo médio de resposta entre a captura da imagem e a emissão do alerta, autonomia do dispositivo em campo e confiabilidade no armazenamento dos dados. As informações coletadas foram utilizadas para ajustes incrementais na programação e no *design* físico do equipamento, consolidando a viabilidade

do sistema como ferramenta de apoio à gestão ambiental e ao controle de vetores urbanos.

Além da eficiência técnica, o projeto prioriza sustentabilidade e acessibilidade: o protótipo custa aproximadamente R\$ 1.200 funciona de forma autônoma e reduz o uso de métodos químicos tradicionais de controle de pragas. O sistema também oferece caráter educativo, podendo ser aplicado em escolas e instituições públicas, promovendo conscientização sobre saúde ambiental, prevenção de acidentes e gestão urbana de vetores. Futuramente, pretende-se ampliar o banco de dados para incluir novas espécies, como carrapatos, e integrar georreferenciamento e sensores ambientais para aumentar ainda mais a abrangência da solução.

Dados principais

- Espécies monitoradas: ratos, escorpiões e baratas.
- IA treinada com: 17.726 imagens (5.283 ratos, 7.849 escorpiões e 4.594 baratas).
- Taxa de acerto inicial: mais de 85%.
- Custo estimado do protótipo: R\$ 1.200.
- Aplicação: residências, escolas e instituições públicas.

Coordenação: Edson Anício Duarte – Instituto Federal de São Paulo (IFSP) – edsonduarte@ifsp.edu.br





Trançado de saberes: projeto de ensino de Matemática dialoga com elementos da educação indígena

Instituto Federal de Roraima propõe ações voltadas à valorização dos conhecimentos tradicionais e ao fortalecimento das práticas pedagógicas contextualizadas



Construção dos textos pelos professores das comunidades da Raposa e Baixo Cotingo
Fonte: Divulgação

“O Selo ODS Educação é o reconhecimento de que alfabetizar em Macuxi é resistir e construir um futuro de pertencimento para nossas crianças”.

Adnelson Jati Batista, pró-reitor do IFRR

Imagine a construção de um material didático bilíngue que articula conceitos matemáticos básicos e vivência comunitária, por meio de elementos culturais autênticos como cantigas, parlendas, histórias, brincadeiras e práticas tradicionais. Essa é a essência do projeto “Um trançado do ensino de Matemática com elementos da educação escolar indígena, raízes culturais e sustentabilidade na região da Raposa Serra do Sol”, concretizado entre agosto de 2023 e dezembro de 2024 pelo Instituto Federal de Roraima (IFRR).

A proposta inovadora foi construída coletivamente a partir da etnomatemática – concepção que leva em conta que o conhecimento de Matemática é influenciado pelas diferentes culturas, isto é, na relação do homem com o mundo. A ação integra noções da matemática pré-escolar e saberes da cultura Macuxi, com foco na valorização da língua materna e na preservação da identidade cultural.

O projeto atendeu diretamente 75 professores indígenas e três turmas da educação infantil e fundamental de escolas Macuxi na região da Raposa e Baixo Cotingo, no município de Normandia (RR). O público beneficiário inclui crianças em fase de alfabetização, professores-estudantes do Magistério Indígena e suas comunidades, famílias e moradores locais.

O resultado foi a criação do livro *Ko’Ko Rutî – Vovó Jamanxim*, no qual cinco personagens fictícios – Makanaru, Caruskaimî, Ari’ku, Karisiya e Apen – dialogam com o cotidiano das crianças, tornando o aprendizado mais atrativo. A obra fortalece a autoestima dos leitores mirins, amplia o protagonismo

estudantil, incentiva a participação comunitária e fornece ferramentas inovadoras para o ensino.

O processo envolveu diretamente o curso técnico em Magistério Indígena, do IFRR, com atuação de professores-estudantes na construção do material. As etapas do processo contemplaram oficinas sobre etnomatemática; roda de conversa com professores; grupos de trabalho para elaboração de conteúdos, problemas matemáticos, registro de cantigas, atividades lúdicas e ilustrações; análise de conteúdo e socialização das atividades; testes por meio da modelagem de aulas e da aplicação de protótipos junto a estudantes indígenas, com acompanhamento das interações e coleta de *feedback*; além de reuniões comunitárias e eventos culturais.

Os resultados reforçam o impacto da iniciativa na valorização da cultura Macuxi, no fortalecimento da identidade indígena e na inovação pedagógica no ensino de Matemática.

Resultados alcançados

- Produção de 1.000 exemplares do livro bilíngue *Ko’Ko Rutî – Vovó Jamanxim* (Macuxi-Português): destinados, principalmente, ao uso pedagógico nas escolas da região e às comunidades indígenas.
- Reconhecimento público: 1º lugar com o Selo ODS Educação, premiação concedida pelo Movimento Nacional ODS Roraima, como contribuição para a promoção de educação inclusiva e de qualidade.

“Ver meu neto lendo e cantando em macuxi, a partir dos *pandoms* que escrevemos, me fez sentir que a língua e a cultura da Raposa não serão esquecidas: esse livro está devolvendo nosso orgulho”.

Membro da comunidade Macuxi, do território Raposa Serra do Sol

“Participar da produção do *Vovó Jamanxim* foi uma experiência enriquecedora. A obra simboliza nossa identidade e nossa profunda conexão com a natureza”.

Eitiane Silva dos Santos, professora indígena e autora



Lançamento do material didático em Normandia, Roraima

Fonte: Divulgação

Coordenação: Adnelson Jati Batista – Instituto Federal de Roraima (IFRR) – adnelson.jati@ifrr.edu.br

Equipe: Solange Almeida Santos (IFRR), Maria Eliana Lima dos Santos (IFRR), Claudete Correa dos Santos (IFRR), Creci da Silva Sarmento (Sistema de Gestão Escolar Municipal – SMECEL), Lélia Maximino da Silva (SMECEL) e Veramar Silveira Batista (SMECEL)





Ecotech: metodologia inovadora integra escolas, comunidades e natureza

Projeto usa trilhas interpretativas e tecnologias digitais para inserir educação ambiental nos currículos escolares, promovendo sustentabilidade e protagonismo juvenil



Trilha das marisqueiras – Roteiro fluvial
Fonte: Divulgação

Aplicativo de trilhas, placas com QR codes e formação docente fortalecem ensino ambiental em manguezais e restingas, integrando saberes científicos e tradicionais.

O “*Ecotech*: uma metodologia replicável para currículos alinhados à Lei nº 14.926/2024” é um projeto de educação ambiental iniciado em 2021, durante a pandemia, com o lema “Conhecer para Pertencer”, que busca aproximar escolas e comunidades da natureza. Baseado em trilhas interpretativas em ecossistemas de manguezal e restinga, o projeto funciona como um laboratório ao ar livre, oferecendo experiências educativas que integram conteúdos curriculares, saberes ancestrais e tecnologias digitais. Entre as principais entregas do *Ecotech*, destacam-se o mapeamento e a sinalização das trilhas, a instalação de placas interpretativas com QR codes que permitem acesso a conteúdos interativos, o desenvolvimento do aplicativo de trilhas, a criação da Rede Pescador para conectar pescadores artesanais a consumidores e a publicação do livro *Educação ambiental para o ensino básico: percursos formativos*, referência para formação docente em metodologias ativas.

O público atendido pelo projeto inclui estudantes da rede básica de ensino, professores em formação continuada e comunidades tradicionais, como marisqueiras (mulheres que pescam e coletam mariscos) e pescadores, que participam ativamente das trilhas, oficinas e ações de turismo de experiência. A metodologia incentiva o protagonismo juvenil, estimulando es-

tudantes a mapear, sinalizar e mediar as trilhas, enquanto professores recebem capacitação em ensino ao ar livre, educação ambiental crítica e integração de conteúdos curriculares com práticas socioambientais locais.

Os resultados alcançados pelo *Ecotech* são expressivos e em constante expansão. As trilhas interpretativas já estão inseridas no roteiro oficial de ecoturismo do município de Estância, no estado de Sergipe, fortalecendo a geração de renda local e o turismo de experiência. O aplicativo de trilhas e a Rede Pescador ampliam as cadeias produtivas sustentáveis e aproximam estudantes, comunidades e consumidores. O projeto contribui para a implementação da Política Nacional de Educação Ambiental (Pnea) e da Lei nº 14.926/2024 (Lei nº 9.795/1999, alterada pela Lei nº 14.926/2024), promovendo educação ambiental nos currículos escolares e capacitação docente. A iniciativa também expande seu alcance para novos municípios, como Indiaroba e Santa Luzia, e tem articulado parcerias estratégicas com órgãos como o Sistema Fecomércio e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), autarquia federal vinculada ao Ministério do Meio Ambiente que tem como objetivo proteger o patrimônio ambiental do Brasil. Reconhecido nacionalmente pelo Prêmio Criativos da Escola + Natureza e presente em eventos internacionais preparatórios para a COP30, o *Ecotech* se consolidou como referência em educação ambiental, inovação socioambiental e integração entre ciência, cultura local e sustentabilidade.



“Enquanto professora desta unidade, sinto-me profundamente tocada e grata por fazer parte desse movimento que não apenas reconfigurou práticas pedagógicas, mas também reavivou em nós, educadores, o compromisso com uma educação transformadora, pautada no cuidado com a vida, com a terra e com o outro”.

Professora da escola parceira



Trilha interpretativa nas Dunas e Restinga
Fonte: Divulgação

Coordenação: Márcia Maria de Jesus Santos – Instituto Federal de Sergipe (IFS) – marcia.santos@ifs.edu.br

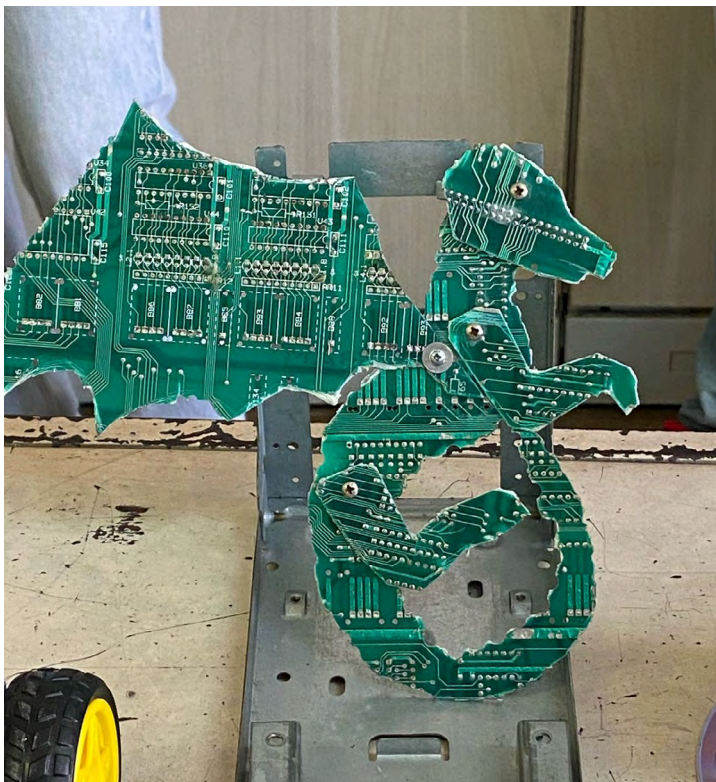
Equipe: Lavínia Rezende Menezes Costa (IFS), Júlia Fernanda Guilherme Lima (IFS), Maria Clara Batista Costa Vilanova (IFS), Maria Clara Leal Rodrigues (IFS), Yan Tadeu Alves Santos (UFS), Irla de Jesus Tavares (IFS), Katharyna Maria dos Santos Almeida (UFS), Antônio Túlio Moura da Silva (IFS), Dayvid Cristian Silva Costa (IFS), Raquel Barbosa dos Santos Neta (IFS), Paloma Oliveira Souza (IFS), Rafael de Souza Rodrigues (IFS), Jamenson Alan Pereira da Silva Paes (UFS), José Andreson Batista de Jesus (professor da rede municipal de Estância e da rede estadual de ensino) e Ani Cleide Carregosa Santana (Secretaria de Educação Municipal de Estância)





“Projeto *Earth*” conscientiza paraenses sobre descarte e reaproveitamento de resíduos eletrônicos

Desenvolvido no IFPA, trabalho minimiza impacto negativo no meio ambiente e na saúde pública, além de incentivar a produção de materiais artísticos e educacionais



Dragão construído a partir de placas de circuito impresso
Fonte: Divulgação



Iniciativa educa estudantes para cultura da reciclagem, destinação adequada de resíduos, economia circular, eletrônica, por meio da robótica sustentável, além da confecção de livros artesanais.

Um dos grandes problemas ambientais da atualidade é a crescente produção de resíduos e seu incorreto despejo. A ação, quando desordenada, acarreta efeitos negativos na saúde da população e na preservação do meio ambiente. Exemplos clássicos são os equipamentos elétricos e eletrônicos, os quais geram resíduos conhecidos como lixo eletrônico (e-lixo). A reciclagem adequada desses dispositivos permite a recuperação de metais valiosos, como ouro, prata e cobre, reduzindo a necessidade de mineração desses recursos.

Pensando nisso, o Instituto Federal do Pará (IFPA) executou, de março de 2024 a março de 2025, o “Projeto *Earth*: aproveitamento dos resíduos eletrônicos como ferramenta para o desenvolvimento da consciência ambiental, por meio da produção de materiais artísticos e educacionais”. O objetivo foi sensibilizar os alunos e a comunidade acadêmica do IFPA para o tema, além de viabilizar o uso dos resíduos como matérias-primas para o desenvolvimento de outros projetos.

Ao longo do ano, foram contempladas as seguintes ações: formação dos alunos envolvidos; coleta e seleção dos resíduos eletrônicos (doação da Polícia Rodoviária Federal no Pará); desenvolvimento de artefatos artísticos e projetos robóticos



a partir do material coletado; e confecção de livros artesanais – em português e inglês – na temática do projeto, em parceria com o Centro Cultural Brasil-Estados Unidos (CCBEU).

Além disso, a equipe visitou seis escolas públicas e privadas do município de Belém para socializar a experiência adquirida com a iniciativa. Os encontros contaram com palestras, oficinas e exposição dos materiais produzidos. O “Projeto *Earth*” envolveu alunos dos cursos de Engenharia de Controle e Automação, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Técnico integrado em Eletrônica, Saneamento, Design de Interiores, Edificações e Desenvolvimento de Sistemas, todos do *Campus* Belém (IFPA).

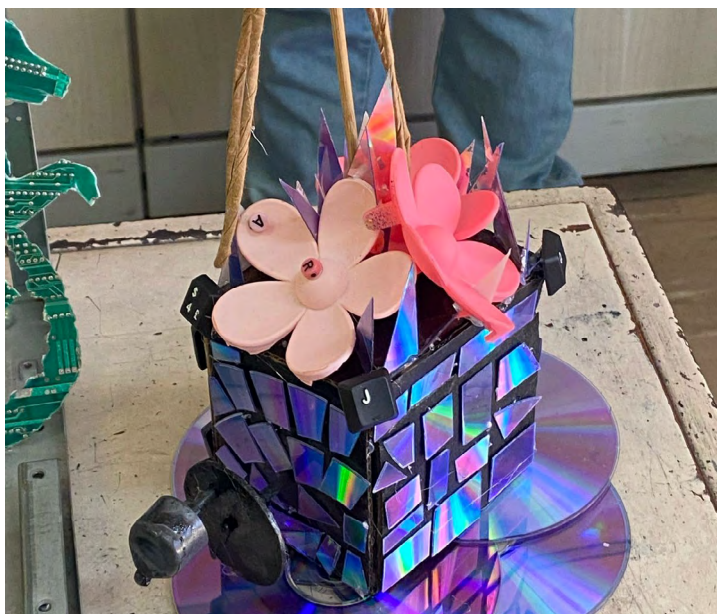
Resultados alcançados

- Sensibilização para consciência ambiental, economia circular, desenvolvimento e robótica sustentável.
- Impacto social e educacional nos alunos beneficiados pelo projeto, nas escolas visitadas e na comunidade acadêmica.
- Implantação da cultura e dos benefícios do descarte consciente.
- Aperfeiçoamento da Língua Inglesa, por se tratar de material bilíngue.



Principais entregas

- Material didático sobre resíduo eletrônico, reaproveitamento e impactos ambientais.
- Seis artefatos artísticos.
- Seis sistemas robóticos.
- 36 livros artesanais sobre a temática, em português e em inglês, com a experiência dos alunos.
- Oficinas em seis escolas públicas e privadas.



Artefatos artísticos a partir de CD e teclado
Fonte: Divulgação

Coordenação: Rejane de Barros Araújo – Instituto Federal do Pará (IFPA) – rejane.barros@ifpa.edu.br

Equipe: Vanessa Souza Álvares de Mello (IFPA), Ana Beatriz da Silva Machado (IFPA), Ariston Souza Monteiro (IFPA), Eduardo Garcia Nunes Rosa (IFPA), Evelin Saemi Monteiro Yoshida (IFPA), Jéssica Costa da Silva dos Santos (IFPA), Letícia Gonçalves Soares (IFPA), Luan Eiichi Takahashi Hirota (IFPA), Ramon Almeida Lobato (IFPA) e Vitória Pinheiro Monteiro (IFPA)





“Mandacaru Tech”: Educação 4.0 acessível no Sertão Paraibano

Iniciativa maximiza impacto social ao reforçar inclusão digital em escolas públicas de baixa conectividade



Premiação na Huawei Innovation Competition

Fonte: Divulgação

Aliar inclusão digital e formação em competências da Economia 4.0 com foco em escolas públicas de infraestrutura tecnológica reduzida: esse é o principal objetivo do projeto “Mandacaru Tech”, ação do Campus Patos do Instituto Federal da Paraíba (IFPB).

A iniciativa, que integra Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação, permitiu o desenvolvimento de uma máquina de

Controle Numérico Computadorizado (CNC) educacional de baixo custo, que funciona como *ploter*, *router* e *laser*. A CNC é uma máquina controlada por computador, que segue comandos (código G) para cortar, desenhar ou montar peças com alta precisão. No “Mandacaru Tech”, ela foi adaptada para ser usada nas escolas: fácil de montar, segura e com funcionamento mesmo sem internet.

Além disso, foi criada uma plataforma de inteligência artificial (IA) que ajuda professores a criar planos de aula, atividades e projetos alinhados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A ferramenta conecta temas como programação, automação e fabricação digital com as disciplinas do currículo escolar.

“Mandacaru Tech” conquistou o 1º lugar mundial na *Huawei ICT Competition 2024*, por meio da estruturação de um modelo de negócio de impacto e pré-incubado.

A metodologia adotada integra gestão ágil, desenvolvimento interativo de *hardware* e *software* e validação educacional em contexto real. O processo envolveu adoção de ferramentas e estratégias para frente técnica, camada pedagógica, gestão do produto, estratégia de inserção no mercado e replicabilidade. Esse percurso demonstrou potencial de escalabilidade, reconhecido inclusive em competição internacional, que premia estudantes com projetos inovadores na área de tecnologia.



A ação amplia o engajamento e o desempenho discente em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM), além de fortalecer a formação docente para o uso pedagógico de tecnologias habilitadoras, com replicabilidade via laboratórios *maker*, secretarias municipais e Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPECT).

Principais entregas

- Três modelos de CNC de baixo custo adaptados ao contexto escolar.
- Dois modelos de IA para apoio didático e redução de esforço computacional.
- Aplicativo educacional.
- Materiais pedagógicos multidisciplinares.
- Testes e oficinas em escolas parceiras.
- Registros de *software*.

O **público atendido** compreende estudantes e docentes da educação básica e profissional do Alto Sertão Paraibano, com ênfase em escolas públicas municipais e estaduais, além de discentes e servidores do IFPB e membros da comunidade local. O recorte territorial sustenta a tese de inclusão digital

ao focar contextos de menor infraestrutura, maximizando impacto social por meio de equipamentos modulares e de baixo custo.

Resultados alcançados

- **Testes reais:** execução de pilotos em escolas públicas.
- **Participação ampla:** 130 participantes, com inclusão de estudantes em situação de vulnerabilidade.
- **Desenvolvimento tecnológico:** modelos funcionais de CNC educacional, prototipados e validados em ambiente de laboratório e escolar, com estrutura modular de baixo custo adequada às salas de aula.
- **Tecnologia acessível:** máquinas CNC funcionais e adaptadas para uso em sala de aula.
- **Soluções digitais práticas:** *software* e aplicativo fácil de usar, com apoio da IA.
- **Apoio ao ensino:** plataforma com planos de aula e conteúdos atualizados.
- **Reconhecimento:** prêmio, participação em eventos e apoio de parceiros.
- **Modelo de negócio:** criação de *startup* educacional.
- **Replicação:** projeto em expansão para outros *campi* e prefeituras.



■ **Contribuição aos ODS:** foco em educação de qualidade, inclusão digital e habilidades para o futuro.

Coordenação: Filipe Lucena Medeiros de Andrade –
Instituto Federal da Paraíba (IFPB) –
filipe.andrade@ifpb.edu.br

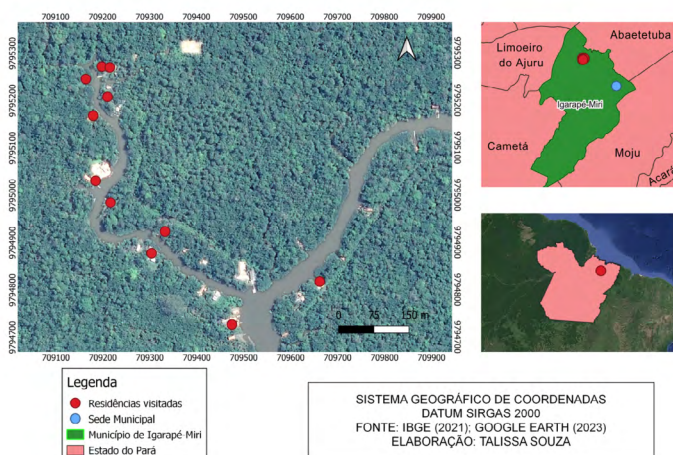
Equipe: Daniel Campos Fabrício (IFPB), Emerson
Medeiros Noberto (IFPB), Erick Moura Araújo
(IFPB), Gabriel de Lima Ferreira (IFPB), Manoel Victor
Silva Lira (IFPB) e Micael Bruno de Lacerda (IFPB)





Pobreza menstrual afeta mulheres ribeirinhas no Pará

Estudo identifica desafios de saúde, saneamento e tabus sociais na comunidade do rio Cotijuba, em Igarapé-Miri



Localização geográfica da comunidade do rio Cotijuba

Fonte: Divulgação

Pesquisa do IFPA revela precariedade de saneamento, falta de acesso à água potável e desconhecimento sobre saúde menstrual, fatores que ampliam desigualdades de gênero na Amazônia.



O estudo desenvolvido no Instituto Federal do Pará (IFPA) *Campus* Belém, intitulado “Estudos sobre pobreza menstrual, tecnologias sociais em saneamento e objetivos de sustentabilidade na Amazônia”, investigou, em sua primeira fase, a realidade da pobreza menstrual na comunidade ribeirinha do rio Cotijuba, localizada na zona rural do município de Igarapé-Miri, no estado do Pará. O levantamento, realizado entre 2022 e 2023, revelou que a falta de infraestrutura de saneamento, a baixa renda e a permanência de tabus culturais impactam diretamente a saúde e a dignidade das moradoras.

Das 19 mulheres entrevistadas, a maioria tinha entre 18 e 39 anos. Mais da metade (52,6%) não concluiu o ensino fundamental. Em termos de ocupação, 36,8% se declararam donas de casa, o mesmo percentual, pescadoras, enquanto 21% eram estudantes e apenas uma era lavradora. Todas vivem com renda de até um salário mínimo.

As condições de moradia reforçam o cenário de vulnerabilidade: a maior parte das famílias (80%) dispõe de “casinha” de madeira fora da residência, instalação sanitária em condições precárias, sem cobertura, iluminação ou água. Apenas 20% possuem banheiro dentro de casa. Entre os vasos sanitários encontrados, 60% eram improvisados e quase 80% deles estavam em estado ruim de conservação. O banho é feito, na maioria dos casos, dentro da própria “casinha” (52,6%), mas parte das entrevistadas ainda recorre ao rio (26,3%).



A experiência menstrual relatada pelas mulheres revela limitações tanto materiais quanto sociais. Muitas associaram o ciclo a dor, incômodo e restrições impostas pelos maridos baseadas em crenças de que a mulher não deve fazer esforço nesse período. Quanto à higiene, as dificuldades são frequentes: a coleta de água do rio é obrigatória quando falta energia, e a qualidade da água é prejudicada pela maré, que a torna imprópria em alguns períodos.

Quanto à higiene, as dificuldades são frequentes: a coleta de água do rio é obrigatória quando falta energia, e a qualidade da água é prejudicada pela maré, que a torna imprópria em alguns períodos.

Sobre os cuidados, a maioria utiliza absorventes descartáveis, comprados na cidade ou no comércio local, com pagamento posterior. Em situações de aperto, recorrem a alternativas como pano ou papel higiênico. O descarte geralmente ocorre por meio da queima do material.

O estudo evidenciou ainda a recusa dos homens em falar sobre o tema, seja por vergonha, seja por desprezo, reforçando a ideia de que a menstruação continua vista como um “assunto exclusivo de mulheres”.

Os resultados reforçam a necessidade de políticas públicas voltadas para a saúde menstrual, com acesso a saneamento, educação sexual e habitação digna, reduzindo desigualdades de gênero e garantindo direitos básicos, em sintonia com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).



Coordenação: Cezarina Maria Nobre Souza – Instituto Federal do Pará (IFPA) – cezarina.souza@ifpa.edu.br

Equipe: Talissa Gertrudes Namias Tocantins de Souza (IFPA) e Jaqueline Maria Soares da Silva (IFPA)





Ribeirão das Neves, em Minas Gerais, é foco de estudo estatístico de qualidade de águas superficiais

Iniciativa do IFMG conecta habilidades analíticas de tabelas e gráficos às competências voltadas para consciência ambiental e promoção da cidadania crítica



Diagnóstico dos trechos um, dois e três do Ribeirão das Neves

Fonte: Divulgação

O Ribeirão das Neves, corpo hídrico localizado no município de mesmo nome na Região Metropolitana de Belo Horizonte (MG), enfrenta sérias alterações em seu curso e entorno, assim como a poluição por esgoto. Especialmente em áreas urbanas, os cursos d'água vêm sofrendo grandes mudanças devido às atividades humanas. Em busca de uma ação de monitoramento, o Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) criou o projeto "Análise estatística da qualidade das águas superficiais do Ribeirão das Neves", desenvolvido por 12 meses a partir de fevereiro de 2024.

A pesquisa teve como foco a utilização de ferramentas estatísticas para análise e interpretação dos dados de inspeção das condições das águas superficiais do ribeirão. O estudo foi feito a partir do *software* estatístico *R*, como complemento ao aprendizado da estatística em projetos de iniciação científica.

Vale destacar que a estatística é essencial na educação básica, pois promove o pensamento científico e a formação de cidadãos críticos. No ensino médio, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca habilidades de análise de tabelas e gráficos, além de ressaltar a educação ambiental como responsável por viabilizar competências voltadas para a conservação do meio. Nesse sentido, os estudantes têm a oportunidade de abordar problemas reais – como o *déficit* de coleta e tratamento de esgotos nas cidades brasileiras, o que resulta em grande carga poluidora para os corpos hídricos. O público atendido pelo projeto compreendeu tanto jovens pesquisadores e bolsistas do ensino médio quanto a comunidade geral.

Como metodologia, o trabalho compreendeu, primeiramente, um pré-processamento das informações disponibilizadas pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam), as quais foram quantificadas por parâmetros comumente medidos nas estações de monitoramento. Para a análise da qualidade das águas, foram selecionados os parâmetros que compõem o Índice de Qualidade da Água (IQA): fósforo, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), oxigênio dissolvido (OD), turbidez, pH, temperatura, sólidos suspensos totais e coliformes termotolerantes.



Após a tabulação dos dados, operou-se a análise dos parâmetros selecionados, por meio de medidas de tendência central, dispersão, correlação, gráficos e *box-plots*. Levou-se em consideração o cálculo dos percentuais de violação aos padrões de qualidade da água. Três trechos do Ribeirão das Neves foram escolhidos para aplicação de um protocolo de avaliação rápida.

No âmbito da modelagem computacional, redes neurais artificiais (RNAs) foram utilizadas para simular o IQA. O modelo desenvolvido apresentou concordância com os resultados fornecidos pelo Igam, fato que simplificou os cálculos do índice e dispensou o uso de equações e gráficos complexos.

As pesquisas indicaram um estado de acentuada degradação do ribeirão. Dos três trechos analisados, dois são classificados como alterados e um como impactado, o que reforça a necessidade de gestão ambiental.

Para ampliar o acesso aos resultados, desenvolveu-se um *dashboard* interativo: o painel permite a exploração dinâmica dos dados, incluindo estatísticas, gráficos, comparações entre períodos seco e chuvoso e simulações de IQA por meio das RNAs. Essa ferramenta torna a visualização mais acessível aos pesquisadores, aos gestores e à comunidade.

Principais entregas

- *Dashboard* interativo: visualização dinâmica e acessível.



- Submissões científicas: trabalhos apresentados em congressos científicos.
- Produção acadêmica: resumos completos e expandidos; submissão de artigo científico.

“A metodologia – que integra estatística, redes neurais artificiais e *dashboards* interativos – pode ser aplicada a outros contextos, ampliando o impacto científico, educacional e social da iniciativa”.

Gabriela Oliveira, coordenadora

Coordenação: Gabriela Oliveira – Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) – gabriela.oliveira@ifmg.edu.br

Equipe: Marina Muniz de Queiroz (Cefet-MG), Luiz Felipe da Silva Coelho (IFMG) e Júlia Mota de Souza (IFMG)



Região Norte: projeto analisa impactos das mudanças climáticas em doenças de veiculação hídrica

Desenvolvido pelo Instituto Federal do Amazonas, estudo busca relacionar condições ambientais e dados epidemiológicos em comunidades amazônicas

Como aplicação prática, foi possível a criação de painéis interativos via plataforma de análise de dados *Power BI*. Tal ação oportuniza a transparência e o acesso público aos indicadores da pesquisa.

O Instituto Federal do Amazonas (Ifam) desenvolveu, entre 2024 e 2025, o projeto “Análise dos impactos das mudanças climáticas nas doenças de veiculação hídrica na região Norte do Brasil: uma abordagem baseada em ciência de dados”. A pesquisa buscou analisar as interações entre variáveis climáticas, indicadores de saneamento e dados epidemiológicos relacionados às seguintes doenças: dengue, *chikungunya*, zika, leptospirose, hepatites virais, leishmanioses, esquistossomose, malária, febre amarela, difteria e doenças diarreicas agudas (DDA). O trabalho foi financiado pelo Ministério da Saúde e pelo CNPq, no âmbito da chamada “Ciência de Dados: Mudanças Climáticas e Impactos para a Saúde” (2023).

O principal objetivo foi compreender a magnitude da associação entre fatores ambientais e desfechos epidemio-

lógicos, com foco em enfermidades sensíveis ao clima. As análises combinaram estatística exploratória e inferencial, modelagens espaciais (Índice de Moran e Lisa) e regressões, assim como a interpolação climática no ambiente de visualização SIG (Sistema de Informação Geográfica), por meio da aplicação QGIS.

A pesquisa adotou abordagem multidisciplinar a partir da junção de estatística ambiental, ciência de dados e análise geoespacial. Para isso, foram integrados dados de 2002 a 2022 do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), dos Sistemas de Informação de Vigilância Epidemiológica (Sivep-Malária e Sivep-DDA), da Secretaria de Saúde Indígena do Ministério da Saúde (Sesai-MS), além de informações climáticas e de saneamento oriundas do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto Trata Brasil.

Os resultados mostraram que a precariedade do saneamento básico é o principal determinante para o aumento da incidência de dengue entre povos originários do Amazonas. Já a variabilidade climática – sobretudo a precipitação e a temperatura – influenciou diretamente a dinâmica de doenças como leptospirose e DDA.

A integração de ciência de dados, estatística ambiental e geotecnologias é capaz de fornecer evidências robustas para subsidiar políticas públicas voltadas à mitigação dos impactos das mudanças climáticas na saúde das populações amazônicas. Como aplicação prática do projeto, foi possível a criação de painéis interativos via plataforma de



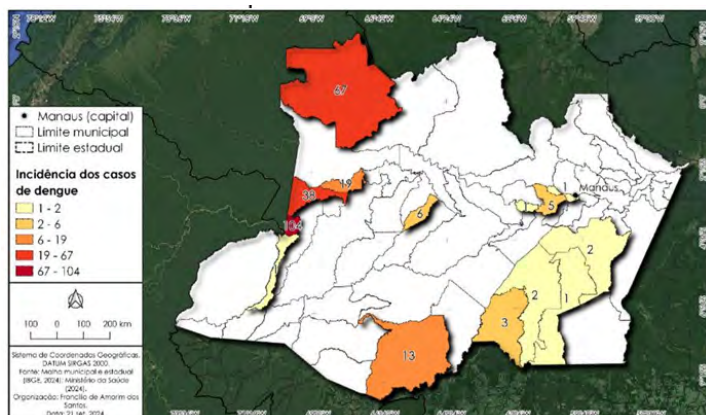
análise de dados *Power BI* (disponível em www.climadovhi.com). Tal ação oportuniza a transparência e o acesso público aos indicadores.

O projeto contemplou populações ribeirinhas e povos originários do Amazonas, caracterizados por alta vulnerabilidade socioambiental e sanitária. Além disso, a ação beneficiou gestores e profissionais de saúde municipais, estaduais e federais, bem como estudantes de graduação e pós-graduação, por meio de iniciação científica, extensão e formação técnica.

Resultados alcançados

- A incidência de dengue entre povos originários apresentou alta concentração em municípios como Tabatinga, São Gabriel da Cachoeira e Santo Antônio do Içá, marcados pela defasagem na infraestrutura sanitária e coleta de esgoto.





Incidência dos casos de dengue nos povos originários do Amazonas (2012 a 2023)

Fonte: Divulgação

- Municípios com maior volume de precipitação não apresentaram, necessariamente, maiores índices de dengue; isto é, a precariedade estrutural exerce papel mais decisivo do que fatores climáticos isolados.
- A matriz de correlação entre variáveis climáticas, de saneamento e de saúde demonstrou padrão negativo robusto entre o índice de esgoto tratado e a incidência de hospitalizações, bem como entre o tratamento de esgoto e a mortalidade.
- A falta de coleta de esgoto tem relação direta com hospitalizações e mortalidade, dado que destaca o saneamento como chave na mitigação de doenças hídricas.

Coordenação: Rafael Diego Barbosa Soares
– Instituto Federal do Amazonas (Ifam) –
rafael.soares@ifam.edu.br

Equipe: Adelson Menezes Portela (Ifam), Thiago Ramos da Silva (UFPE), Jorge Pontes Koide (Ifam), Jeniffer Hachiley de Sousa Torquato (UEA), Marcio Fernando Prado de Oliveira (UEA), Francílio de Amorim dos Santos (IFPI), Sammya Vanessa Vieira Chaves (IFPI), Elaine Pires Soares (Fametro) e Reidevandro Machado da Silva Pimentel (Ifam)





IFMG, junto a outras instituições, propõe solução para esgoto doméstico em Cachoeira do Brumado

Projeto "Saneamento participativo" busca reduzir o impacto da emissão de efluentes no ribeirão e favorecer a recuperação da balneabilidade da cachoeira, referência turística do distrito mineiro



Tanque de Evapotranspiração (TEvap) ou fossa ecológica
Fonte: Divulgação

Fruto de edital de fomento a projetos interinstitucionais relativos à pandemia de Covid-19 e seus efeitos nos municípios afetados pelo rompimento da Barragem de Fundão, nasceu o projeto “Saneamento participativo: proteção à saúde e geração de trabalho e renda em comunidades rurais do distrito de Cachoeira do Brumado, município de Mariana (MG)”. A iniciativa do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), em parceria com a Universidade Federal de Ouro Preto (Ufop) e a Universidade Federal de Viçosa (UFV), teve início em 2020 e término em 2022.

O projeto selecionado foi desenvolvido mediante uso da multa aplicada à Samarco Mineração pelo Ministério do Trabalho, com foco em ações que contribuíssem para a concretização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A partir da relação entre a degradação dos recursos hídricos, as condições precárias de saneamento básico na região e os impactos na economia local, a proposta estabeleceu sistemas de tratamento de esgotos domésticos por meio de fossas ecológicas. Para isso, foram utilizados materiais reciclados.

A cachoeira do distrito contribui para fortalecer a atividade turística na região. Porém, apresenta condições impróprias para banho, resultantes do lançamento de esgoto doméstico sem nenhum tratamento. Essas circunstâncias geram risco de contaminação para os moradores e frequentadores da área. O lugar, inclusive, chegou a ser interditado em 2015. Tal medida trouxe consequências para a economia local, uma vez que impactou negativamente o turismo. Atividades como a venda de artesanato em pedra sabão e a agricul-

tura familiar foram fortemente afetadas, em virtude da má qualidade da água.

Desse modo, a ação subsidiou o desenvolvimento de um modelo de autogestão de saneamento básico na sub-bacia do Ribeirão do Brumado. Entre as alternativas consideradas, adotou-se o sistema de fossa ecológica ou Tanque de Evapotranspiração (TEvap), em vista do baixo custo, da qualidade estética e pelo fato de não gerar resíduo líquido. A equipe, junto à comunidade, procurou definir estratégias para mitigar o impacto de lançamento de efluentes no ribeirão, assim como contribuir para a recuperação da balneabilidade da cachoeira.

O conceito de saneamento ecológico se baseia na separação das correntes de resíduos domésticos em dois ciclos: um de águas e outro de nutrientes e energia. Um dos principais aspectos é considerar as excretas como material a ser reciclado e não como resíduo a ser descartado. Assim, em lugar de um sistema linear, como o observado nos modelos de saneamento tradicional, foi proposto um sistema de ciclo fechado. Os excrementos, uma vez desinfetados, podem ser usados com segurança como fertilizantes, o que assegura a sustentabilidade na produção de alimentos.

A metodologia envolveu reuniões semanais para avaliação das ações e planejamento; reuniões com membros das associações comunitárias; capacitação da equipe e da comunidade; contratação de mão de obra local para construção; identificação e uso de materiais locais renováveis; construção e monitoramento

das fossas ecológicas; monitoramento da qualidade da água; ações educativas junto às escolas; e gerenciamento de recursos financeiros.

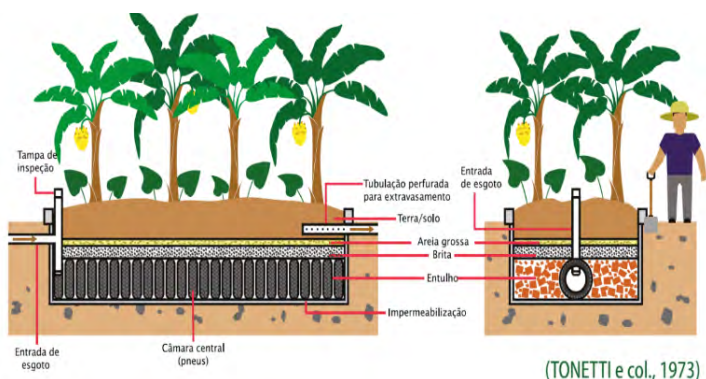
“Saneamento participativo” envolveu estudantes das três instituições participantes, no IFMG, discentes do curso técnico em Meio Ambiente do *Campus* Ouro Preto. O público atendido foi composto, ainda, por moradores do distrito e turistas.

Resultados alcançados

- Construção de fossas ecológicas e consequente promoção da saúde pública de moradores e turistas.
- Utilização de materiais locais renováveis, com apropriação das técnicas construtivas e melhoria da qualidade de vida.
- Potencialização da fixação familiar no local, a partir de moradia integrada ao meio.
- Capacitação da comunidade, com a disseminação da importância do tratamento do esgoto para a despoluição da cachoeira e para o desenvolvimento da economia e da atividade turística.
- A metodologia deste projeto pode ser aplicada em outras instituições em propostas de Pesquisa, Ensino e Extensão, devido ao alto índice de emissão de esgotos *in natura* em córregos e rios, ao baixo custo de execução e à oferta de materiais recicláveis.

“O projeto demonstra a importância do tratamento de esgoto para a promoção da saúde de moradores e turistas. É uma semente plantada no distrito, que se expandiu e continua funcionando bem após dois anos de implantação”.

Juracy Eleutério, residente de Cachoeira do Brumado



Tanque de Evapotranspiração (TEvap) ou fossa ecológica

Fonte: Divulgação

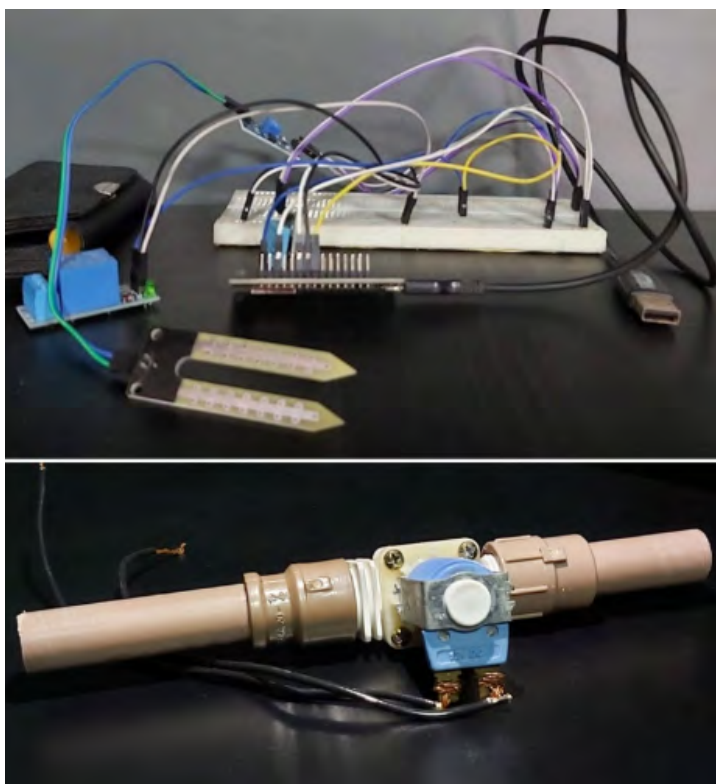
Coordenação: Luciano Miguel Moreira dos Santos – Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) – luciano.miguel@ifmg.edu.br

Equipe: Ana Augusta Passos Rezende (UFV), Aníbal da Fonseca Santiago (Ufop) e Ana Letícia Pilz de Castro (Ufop)



***Irriga+:* aplicativo automatiza irrigação e promove eficiência na agricultura familiar da Amazônia**

Ferramenta desenvolvida no Ifap permite controle em tempo real da irrigação de mudas frutíferas, reduzindo desperdício de água e simplificando o manejo



Protótipo do sistema automatizado de irrigação com sensores de solo e ar
Fonte: Divulgação

Tecnologia de baixo custo conecta pequenos agricultores a soluções inovadoras, aumentando a produtividade e a sustentabilidade no uso dos recursos hídricos.

Garantir irrigação adequada é um dos maiores desafios da agricultura familiar, exigindo tempo, esforço físico e alto consumo de água e energia. Para enfrentar essa dificuldade, pesquisadores do Ifap *Campus* Porto Grande desenvolveram o aplicativo *Irriga+*, que, integrado a sensores de umidade do solo e de temperatura e umidade do ar, é capaz de automatizar o processo de irrigação e tornar o manejo mais eficiente.

O sistema utiliza a plataforma *MIT App Inventor*, comunicando-se via *Bluetooth* e *internet* com um *Arduino UNO*. A irrigação é acionada automaticamente quando os limites de umidade predefinidos são atingidos, mas o usuário também pode controlar manualmente o sistema. Testado na fazenda experimental do Ifap, o aplicativo demonstrou redução significativa no desperdício de água e maior controle sobre o manejo das mudas frutíferas.

O público atendido inclui pequenos produtores de Porto Grande (AP), que puderam validar a ferramenta em campo e perceber como tecnologias acessíveis podem facilitar o trabalho diário, reduzir custos e aumentar a produtividade. Além disso, o *Irriga+* tem potencial de aplicação em outros sistemas de agricultura familiar no estado, aproximando comunidades rurais de soluções inovadoras e sustentáveis.

Desenvolvido com tecnologias como programação, Internet das Coisas (que conecta dispositivos físicos à internet para monitoramento e controle remoto), prototipagem eletrônica e robótica, o aplicativo permite o controle *online* do fluxo de água por meio de uma válvula solenoide (dispositivo que libera ou bloqueia o fluxo de um fluido), monitorando também temperatura e umidade do ambiente. Entre suas funções estão o acionamento e o desligamento da irrigação, a definição de horários e a personalização de parâmetros, garantindo que cada agricultor possa adaptar o sistema às suas necessidades específicas.



Teste do aplicativo em campo com agricultores familiares no município de Porto Grande, no Amapá

Fonte: Divulgação

O projeto “Irriga+: aplicativo para sistema de irrigação automatizado de mudas frutíferas na Amazônia” representa uma

alternativa inovadora para simplificar as tarefas cotidianas da irrigação, promovendo maior produtividade e rentabilidade para os produtores rurais. A demonstração das práticas para a comunidade local também incentivou a adoção de tecnologias na agricultura de subsistência, fortalecendo a conexão entre ciência, tecnologia e comunidades rurais e contribuindo para o uso mais sustentável dos recursos naturais da região.

“O aplicativo facilita muito nosso trabalho no campo, economiza água e tempo. Nunca pensei que fosse possível usar o celular para cuidar da irrigação”.

Agricultor participante do teste

Coordenação: Alyne Cristina Sodré Lima – Instituto Federal do Amapá (Ifap) – alyne.lima@ifap.edu.br

Equipe: Nabro Luan Oliveira Gonçalves (Ifap) e Cássio Renato Santos (Ifap)





Polo de Inovação Sustentável da Rede Federal aposta em práticas ambientais e engajamento comunitário

Projeto do Instituto Federal Fluminense implementa a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), promovendo gestão eficiente de recursos, sustentabilidade e integração com a comunidade de Barcelos (RJ)



Apresentação do Projeto no XVII Congresso de Iniciação Científica (Confiact) do Instituto Federal Fluminense (IFF), Campus Guarus
Fonte: Divulgação

Iniciativa busca tornar o Polo de Inovação referência em práticas sustentáveis e educação ambiental, envolvendo servidores, estudantes e moradores locais.

O Instituto Federal Fluminense (IFF) deu início, em abril de 2024, ao projeto "Polo de Inovação Sustentável da Rede Fe-



deral EPT”, com término previsto para 2028. A iniciativa tem como meta implantar a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), a partir de um diagnóstico completo sobre o uso de recursos naturais, geração de resíduos, eficiência energética e qualidade de vida no ambiente de trabalho. A proposta também prevê o mapeamento de gastos e a análise de programas já existentes, por meio de entrevistas, questionários, análises documentais e observações de campo.

O Polo de Inovação Campos dos Goytacazes (PICG), credenciado pela Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) em 2015, tem se consolidado como agente transformador no desenvolvimento de tecnologias para Produção Mais Limpa. Atuando em áreas como energia, resíduos e água, o polo busca equilibrar inovação tecnológica e responsabilidade socioambiental, fortalecendo a competitividade da indústria sem comprometer os recursos naturais.

Além da gestão interna, a iniciativa também se volta para o engajamento comunitário. Estão previstas oficinas, palestras e campanhas educativas junto à comunidade escolar da Escola Estadual Raimundo Magalhães, no distrito de Barcelos, em São João da Barra (RJ). A proposta é aproximar moradores e estudantes das práticas sustentáveis, incentivando a participação ativa e o fortalecimento da cultura ambiental local.

Um relatório de sustentabilidade elaborado segundo as normas da *Global Reporting Initiative* (GRI) já apresentou um diagnóstico inicial do PICG. O documento identificou, entre outubro de 2024 e março de 2025, uma redução de 80,5%



na produção de lixo orgânico e variações no lixo comum. O consumo de copos descartáveis chegou a até 3.600 unidades ao mês, enquanto os galões de água mineral registraram aumento de 47,5% no período.

Com os dados coletados e sistematizados em planilhas, o projeto prepara agora a fase de intervenções práticas, que incluirá propostas para aprimorar a gestão de água, energia e resíduos. Também serão definidos indicadores de desempenho capazes de medir os impactos sociais, ambientais e educacionais tanto no polo quanto na comunidade.

Além de promover mudanças estruturais, o projeto contribui para a formação de novos profissionais. A participação de bolsistas de iniciação científica garante que o conhecimento gerado se traduza em capacitação acadêmica e profissional, preparando futuros gestores ambientais comprometidos com a sustentabilidade e o desenvolvimento regional.





Apresentação do Projeto no Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão
(Conepe) 2024 do Instituto Federal Fluminense (IFF), *Campus Guarus*
Fonte: Divulgação

Coordenação: Vicente de Paulo Santos de Oliveira –
Instituto Federal Fluminense (IFF) – vsantos@iff.edu.br

Equipe: Carolina Ramos de Oliveira Nunes (IFF), Kaike
Robaina (IFF), Andreia Quintino (Faculdade Estácio),
Pedro Gjorup (IFF), Walquiria Cabral (IFF) e Joyce Alves
Almeida (IFF)



Saneamento básico: iniciativa mineira emprega políticas públicas em área rural de Florestal

Projeto busca implantar experiência-piloto no território disperso e urbanizado do município. Avaliação inclui indicadores como abastecimento de água, esgotamento sanitário e saúde da população



Fachada principal do Centro de Vivência em Educação e Saneamento Rural em Florestal
Fonte: Divulgação

São contempladas aproximadamente 500 residências rurais, o que corresponde a cerca de dois mil habitantes da cidade de Florestal (MG). Estima-se que os beneficiários indiretos cheguem a 30 milhões na zona rural.

As populações das áreas rurais carecem de medidas que permitam condições essenciais de desenvolvimento humano, como alimentação, saúde, educação, transporte e saneamento básico. Com base nisso, o projeto da Central de Ensino e Desenvolvimento Agrário de Florestal (Cedaf) da Universidade Federal de Viçosa (UFV), intitulado “Ações e estratégias visando à implantação da primeira experiência-piloto sobre saneamento rural: desafios e oportunidades no território de Florestal (MG)”, tem como objetivo avaliar o emprego de políticas públicas de saneamento básico e sua influência na qualidade de vida dos moradores da área rural do município.

A proposta, desenvolvida desde 2019, e prevista para ser finalizada em dezembro de 2025, representa o primeiro projeto-piloto voltado ao estabelecimento de ações contempladas no Programa Saneamento Brasil Rural (PSBR). Como resultado, espera-se elaborar o diagnóstico situacional do saneamento rural de Florestal, para viabilização de um modelo a ser replicado nas demais localidades brasileiras.

Até o momento, são beneficiadas aproximadamente 500 residências rurais – isoladas ou urbanizadas, o que corresponde a cerca de dois mil habitantes da cidade de Florestal (MG). Estima-se que os contemplados indiretos cheguem a 30 milhões na zona rural. A comunidade rural urbanizada abarca os distritos de Gameleira e Cachoeira de Almas. Já a dispersa abrange Fazenda Velha, Japonês, Marinheiro, Ribeirão do Ouro, Tapera, Valentim, Mata do Cedro e Zicuta.

A metodologia inclui, primeiramente, um diagnóstico situacional da área, por meio de entrevistas com os responsáveis pela gestão dos serviços de saneamento básico, visitas de campo na área rural e consulta à comunidade local. A ação engloba, ainda, proposta de ações de saneamento rural e avaliação de políticas públicas ao longo da execução do piloto. Para listar avanços e possíveis retrocessos em relação aos serviços básicos, são adotados indicadores na esfera de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e saúde da população.

Os resultados deste projeto impactam diretamente as atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão universitária das instituições proponentes, na medida em que os conhecimentos gerados são retransmitidos em sala de aula e em eventos externos à comunidade acadêmica.

Ações em execução

- **Projeto-piloto:** diagnóstico situacional de saneamento para o território rural disperso e urbanizado de Florestal.
- **Saneamento rural:** servir como vetor de estímulo na formulação, no planejamento e na tomada de decisão das ações.
- **Políticas públicas:** orientar ações governamentais, para universalização do acesso, sustentabilidade dos serviços, participação e controle social.

■ **Referência:** tornar o Centro de Vivência em Educação e Saneamento Rural um ponto de destaque em soluções tecnológicas, modelos de gestão e transparência.

■ **Educação:** promover cursos, treinamentos e trocas de saberes quanto às particularidades do ambiente rural e comunitário.



Cisterna para a captação de chuva, com pintura de tintas naturais

Fonte: Divulgação

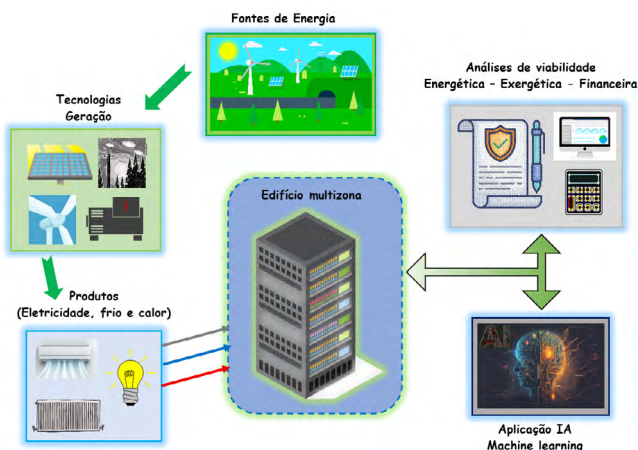
Coordenação: Hygor Aristides Victor Rossoni – Central de Ensino e Desenvolvimento Agrário de Florestal (Cedaf) – Universidade Federal de Viçosa (UFV) – rossoni@ufv.br

Equipe: Lucas Paixão (UFV), João Victor Sousa (UFV), Vinícius Guimarães (UFV), Giovanna Sousa (UFV), Pedro Henrique Silva (UFV), Alexandre Santana (IFMG), Alessandro Cunha (UFV), Emerson Silva (UFV), Jane Leal (Emater-MG e IFMG), Wender Almeida (UFV), Laiane Silva (UFV), Marco Túlio Faria (Semad-MG), Sônia Silva (Florestal), Mara Oliveira (Copasa), Carlos Roberto de Freitas (Copasa), Jonathan Ribeiro (Copasa), Rogério Sepúlveda (Copasa), Jéssica Braz (Florestal), Pollyana Aleixo (Florestal), Juliana Moreira (Florestal), Luis Valarini Filho (Funasa/ICMBio), Bernardo Cruz (Funasa/Fiocruz), Diógenes Otero Braga (Funasa) e Francisco Lima (Funasa).



Energia inteligente: sistemas de poligeração avançados unem ciência, inovação e sustentabilidade

Projeto investiga integração de fontes renováveis, inteligência artificial e otimização energética para atender múltiplas demandas de eletricidade, frio e calor



Otimização termo-exergo-econômica de sistemas de poligeração em edifícios multizona: modelagem e *machine learning*
Fonte: Divulgação

Pesquisadores desenvolvem metodologias para tornar sistemas de poligeração mais eficientes, sustentáveis e economicamente viáveis, com impacto direto em setores residencial, comercial, industrial e governamental.

A produção simultânea de eletricidade, aquecimento e refrigeração é o foco da pesquisa “Estudos aplicados a sistemas de poligeração: integração, avaliação e otimização de configurações eficientes e estratégicas inteligentes”. Iniciado em março de 2023, o projeto busca soluções inovadoras para enfrentar os desafios da transição energética.

A proposta aposta em fontes sustentáveis, como solar, eólica, biocombustíveis e até energia das ondas do mar, para acionar sistemas de poligeração capazes de atender diferentes demandas energéticas. Entre as tecnologias em estudo estão os ciclos orgânicos *Rankine*, um tipo de ciclo termodinâmico que converte calor em eletricidade de forma eficiente. Também estão em análise os coletores solares híbridos, materiais de mudança de fase e sistemas de armazenamento avançados.

Outro diferencial é a utilização de técnicas de inteligência artificial. Por meio do aprendizado de máquina, os pesquisadores simulam cenários e otimizam estratégias de operação, com o objetivo de aumentar a eficiência global dos sistemas e reduzir custos financeiros e ambientais.

Além dos avanços tecnológicos, o projeto contribui para a formação de recursos humanos qualificados em engenharia e energia sustentável. Estudantes de graduação, mestrado e doutorado participam ativamente, ampliando a produção científica e fortalecendo a relação entre universidades, setor industrial e órgãos governamentais.



Os impactos esperados vão além da inovação acadêmica. A implementação de sistemas de poligeração inteligentes promete mais eficiência energética, redução de emissões e melhor aproveitamento das fontes renováveis, abrindo caminho para aplicações em larga escala em residências, comércios e indústrias.

Resultados alcançados até o momento

- 31 artigos publicados em periódicos indexados (26 em *Qualis A* e 5 em *Qualis B*).
- 16 artigos apresentados em congressos nacionais e internacionais.
- 12 *softwares* registrados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Inpi).
- Orientações concluídas: duas dissertações de mestrado e dois projetos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic).
- Orientações em andamento: nove teses de doutorado e três dissertações de mestrado.

Coordenação: Alvaro Antonio Ochoa Villa
– Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) –
ochoaalvaro@recife.ifpe.edu.br

Equipe: Alvaro Ochoa Villa (IFPE), Jorge Guerrero (UFPE), Carlos Cabral dos Santos (UFPB), José Carlos Dutra (UFPE), Héber Claudius Nunes (IFPE), Gustavo Leite (IFPE), Frederico de Menezes (IFPE), Edwing Gabriel de Oliveira (IFPE), Anderson Breno Souza (Ufob), José Ângelo da Costa (IFPE), Márcio Vilar (IFPE), Sérgio Franco (IFPE), Kilvio Ferraz (IFPE), Kamila Queiroz (IFPE), Roberto Nobuyoshi Junior (UFPE), Andrezza Carolina Tomás (IFPE), José Urbano Junio (IFPE) e Thiago Victor Santos (IFPE)





Metagenoma aplicada: semiárido nordestino é palco para a prospecção de biotecnologias sustentáveis

Por meio da reutilização de resíduos industriais e agrícolas, a iniciativa demonstra o potencial da manipueira como recurso sustentável capaz de gerar impactos positivos na região



Casa de farinha: (A) produção da farinha durante a torrefação; (B) prensagem da mandioca para obtenção da manipueira; (C) resíduos da produção da farinha - cascas de mandioca; (D) resíduos da produção da farinha - manipueira
Fonte: Divulgação

Os estudos apontam que as cepas de bactérias isoladas apresentam relevância biomédica, farmacológica e zootécnica, sobretudo como probióticos capazes de aumentar a produtividade animal.

Abundante no sertão nordestino, a manipueira é um resíduo líquido decorrente da produção da farinha de mandioca. Apresenta alto potencial biotecnológico como adubo orgânico e inseticida. Em contrapartida, tem em sua composição o ácido cianídrico (HCN), que é tóxico e exige descontaminação.

A partir desse quadro, o Instituto Federal da Paraíba (IFPB) desenvolve o projeto “Metagenoma aplicada à reutilização de resíduos industriais e agrícolas para a prospecção de biotecnologias sustentáveis e energias renováveis no semiárido nordestino”, com o objetivo de identificar, por meio da análise de metagenoma, os microrganismos presentes nos resíduos das casas de farinha de mandioca. A partir disso, relacionar as cepas responsáveis pela neutralização do cianeto e explorar suas aplicações. A previsão é a de que o projeto seja concluído no fim de 2026.

As amostras de manipueira e casca de mandioca foram coletadas em uma casa de farinha na cidade de Princesa Isabel, município da Paraíba. O DNA microbiano foi extraído e os genes 16S rDNA amplificados por meio da técnica de PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) para posterior sequenciamento e análise bioinformática. Essa abordagem permitiu caracterizar a diversidade microbiana e prospectar usos em processos biotecnológicos. As tecnologias geradas vêm sendo divulgadas à comunidade local por meio dos núcleos de Extensão Sala Verde e Centro de Assessoria Comunitária a Tecnologias de Utilidades Sociais (Cactus), ambos do IFPB.

O público atendido pelo projeto compreende estudantes de graduação do IFPB, agricultores, produtores de mandioca

e empresários locais. Os resultados indicam que a microbiota da manipueira é menos diversa e adaptada às condições ácidas do resíduo, sendo composta principalmente por bactérias ácido-láticas. Observa-se a predominância do gênero *Leuconostoc* na manipueira e de *Weissella* na casca da mandioca. Essas cepas apresentam aplicações biomédicas, farmacológicas e zootécnicas, com destaque para o uso como probióticos.

O estudo viabiliza a aplicação de testes de ensilagem para produção de forragem de alto valor nutritivo. Há, ainda, perspectiva de prototipagem de biodigestor, que será construído para avaliar a digestão anaeróbia da manipueira junto com resíduos de granjas avícolas do município, a fim de gerar a produção de biogás. Paralelamente, está previsto o isolamento de microrganismos identificados, para avaliar o potencial como probióticos animais.

Resultados alcançados

- **Avaliação dos gêneros predominantes no material coletado:** a partir da comparação com outras microbiotas sequenciadas, por meio da consulta a bancos de dados públicos de resíduos de sabugo de milho e folhas de mandioca.
- **Aplicações biotecnológicas:** as cepas isoladas apresentam relevância biomédica, farmacológica e zootécnica, sobretudo como probióticos capazes de aumentar a produtividade animal.

■ **Construção de dois silos experimentais:** por meio da manipueira como inoculante de microrganismos fermentativos, para avaliação de benefícios na produção de silagem de capim, em associação com rama e batata.

■ **Divulgação local:** apresentação em feiras do agricultor e na Festa da Mandioca, em parceria com o Cactus e o projeto Sala Verde.

Coordenação: Wydemberg José de Araújo
– Instituto Federal da Paraíba (IFPB) –
wydemberg.araujo@ifpb.edu.br

Equipe: Fernanda da Silva de Andrade Moreira (IFPB),
Celso Oliveira (UFPB), Luanna Torres de Medeiros (IFPB)
e Sara Vitória da Silva Araújo (IFPB)



Projeto leva inovação digital e empreendedorismo a escolas públicas de Petrolina

Iniciativa do IF Sertão PE certificou 339 estudantes do ensino fundamental e impactou mais de 2 mil pessoas da comunidade com oficinas, eventos e ações de extensão



Atividade prática de montagem de circuito para acionamento de LED, realizada por estudantes no projeto "IFEduca4.0", com foco na aprendizagem aplicada de eletrônica básica

Fonte: Divulgação

Foram certificados 339 estudantes do ensino fundamental em cursos de até 160 horas, ampliando o acesso a conhecimentos digitais, inovação e soluções sustentáveis para a região do Vale do São Francisco.

Com o objetivo de aproximar adolescentes das novas tecnologias digitais e de estimular a mentalidade empreendedora, o projeto “IFEduca4.0” foi desenvolvido pelo Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE), entre janeiro de 2021 e abril de 2024, em parceria com as Secretarias Municipais de Educação e de Inovação e Tecnologia de Petrolina, no estado de Pernambuco. A ação ofertou oficinas sobre empreendedorismo e inovação, inteligência artificial, programação computacional, tecnologias na agricultura e cultura *maker*, utilizando metodologias ativas e experiências práticas.

O projeto beneficiou diretamente alunos do 6º ao 9º ano de escolas públicas municipais e estaduais de Petrolina, que participaram do curso de aperfeiçoamento Empreendedorismo e as Tecnologias Digitais na Economia 4.0. Além dos jovens, a comunidade em geral também foi alcançada de forma indireta: 2.397 pessoas tiveram contato com as ações do projeto em feiras, palestras, *workshops* e exposições.

Os impactos ultrapassaram as salas de aula. Entre os principais resultados, destacam-se:

- Certificação de 339 adolescentes em cursos de inclusão digital.
- Criação de protótipos como armadilhas inteligentes, pluviômetros (instrumentos que medem a quantidade de chuva), carrinhos recicláveis movidos a luz e sistemas de irrigação automatizados.
- Produção de dois *e-books* e participação em diversos eventos científicos e tecnológicos.
- Duas premiações na XVII Jornada de Iniciação Científica e Extensão (Jince).
- Criação dos núcleos de extensão IFEduca4.0 e IDEII-AR, além da *startup* Cyber Agro e do *Maker* Inclusivo.
- Desenvolvimento de jogos e aplicativos com foco em inovação e impacto social.

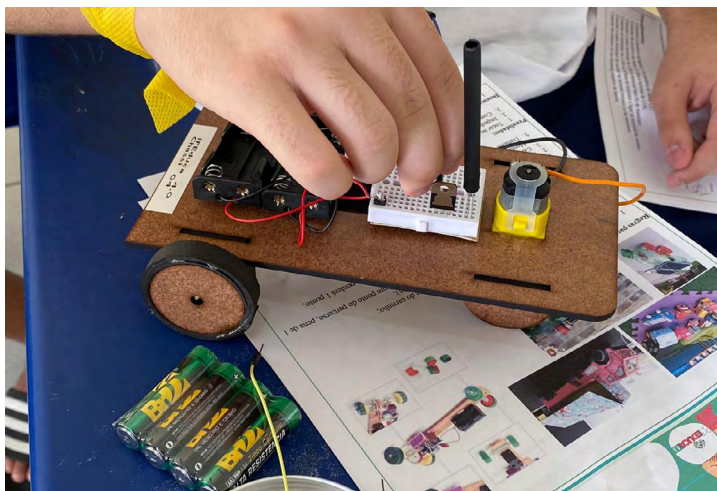
Outro reflexo direto foi o aumento do interesse dos estudantes pela área tecnológica. No processo seletivo de 2022 do IF Sertão PE, 17 estudantes que participaram das atividades do projeto nas escolas de Petrolina se matricularam nos cursos ofertados pelos *campi* Petrolina e Petrolina Zona Rural. O resultado confirma a relevância da iniciativa como difusora de conhecimento e de novas perspectivas para os jovens. Um deles já atua como bolsista júnior em pesquisa.

Mesmo após o encerramento oficial, as ações continuaram a gerar resultados. O projeto fortaleceu o Núcleo de Extensão Tecnológica IFEduca4.0, deu origem ao Núcleo IDEIAR e impulsionou a criação da *Startup Cyber Agro*, do *Maker Inclusivo* e de jogos e aplicativos digitais. Essas iniciativas consolidaram a presença do IFSertãoPE junto à comunidade, ampliaram a rede de inovação e abriram novas oportunidades para integrar diferentes atores ao desenvolvimento regional.

“Foi uma experiência transformadora para mim. Pude entender o impacto que a educação tecnológica pode causar na vida das pessoas, despertando nelas a curiosidade, a criatividade e a confiança em suas próprias capacidades. O IFEduca4.0 significou crescimento pessoal e profissional. Aprendi que ensinar também é aprender e que cada desafio traz uma oportunidade de evolução”.

Henrique Breno Felix do Amaral, aluno do curso de Agronomia do IFSertãoPE (Campus Petrolina Zona Rural) e bolsista do projeto em 2023





Protótipo de carrinho movido à luz desenvolvido por estudantes durante as oficinas do projeto "IFEduca4.0", integrando conceitos de eletrônica, energia renovável e inovação tecnológica

Fonte: Divulgação

Coordenação: Andréa Nunes Moreira de Carvalho –
Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE)
– andrea.nunes@ifsertao-pe.edu.br

Equipe: Pablo Teixeira Leal de Oliveira (IFSertãoPE),
Rosemary Barbosa de Melo (IFSertãoPE), Jeane Souza da
Silva (IFSertãoPE), Marlon Gomes da Rocha (IFSertãoPE),
Roniedson Fernandes da Silva Pequeno (IFSertãoPE),
Henrique Breno Felix do Amaral (IFSertãoPE) e Marcos
Vinicius Tolentino de Aquino (IFSertãoPE)



Centro de manutenção e reprodução de tambaqui no Amazonas utiliza sistemas de recirculação de água

Inovador, projeto do Instituto Federal impulsiona a piscicultura regional, o empreendedorismo feminino e a transferência de tecnologia, além de incentivar o uso eficiente do recurso hídrico



Reprodução induzida
Fonte: Divulgação

Iniciado em meados de 2023, o projeto “Manutenção e reprodução de tambaqui em sistemas de recirculação de água: capacitação, pesquisa, empreendedorismo feminino e transferência de tecnologia” representa um avanço significativo na reprodução induzida de peixes reofilicos, espécies que vivem em ambiente com correnteza e necessitam migrar para se reproduzir, especialmente o tambaqui, no Amazonas.

Submetida ao edital da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) em 2022, a proposta do Instituto Federal do Amazonas (Ifam) levou à criação de um centro de produção, distribuição e treinamento de alevinos (peixes recém-eclodidos do ovo) de tambaqui no interior do estado. Por meio dele, foram produzidas pós-larvas e alevinos via sistemas de recirculação de água, o que representa uma inovação no Brasil. Adotou-se o método de indução para a reprodução, mediante uso de hormônio sintético, assim como a fertilização a seco dos oócitos.

Os experimentos tiveram por base parâmetros como taxa de sucesso da desova, taxa de fertilização e eclosão, sobrevivência das larvas mantidas na recirculação, além de dados relativos ao consumo e conversão alimentar das matrizes de tambaqui.

Outro destaque da iniciativa envolve a formação de mulheres ribeirinhas, quilombolas e alunos da Universidade Federal (Ufam) e do Instituto Federal do Amazonas (Ifam). O centro possibilitou, ainda, a organização de visitas técnicas para produtores rurais e futuros empreendedores.



Os resultados da ação, concluída em junho de 2024, mostraram que é possível manter tambaquis em tanques de pequeno volume sem desperdício de água. Tal medida foi aliada à produção intensiva de hortaliças em sistema aquapônico. A eficiência reprodutiva foi comparável aos procedimentos clássicos que utilizam grandes viveiros, mas com menor consumo de água e geração de efluentes. O método demonstrou a capacidade adaptativa do tambaqui à criação intensiva, com uso de 90% menos de área e geração de 50% mais de produtividade em comparação com os convencionais.

O projeto atendeu 40 pessoas através das formações, 22 produtores locais beneficiados com alevinos e larvas, além de instituições de Ensino, Pesquisa e Extensão que receberam espécies para pesquisa, aulas práticas e cursos.

Os participantes foram orientados na criação de modelos de negócios pela ferramenta *Business Model Canvas* (BMC). A eficácia da ação foi comprovada ao final das atividades, uma vez que o estímulo a diferentes atividades da agricultura pode diversificar a base econômica das comunidades ribeirinhas, gerando novas oportunidades de negócio.

Resultados alcançados

- Análise da eficiência do sistema de recirculação de água para a manutenção e reprodução induzida do tambaqui.

Dados relativos à reprodução:

- Eficiência reprodutiva média – 77%



- Taxa de fertilização média – 90,5%
- Taxa de eclosão média – 84,5%
- Desenvolvimento de tecnologias sociais aplicadas ao avanço econômico e social da região do médio e baixo Amazonas.
- Doação de aproximadamente 25 mil juvenis e 150 mil pós-larvas de tambaqui, para fins de pesquisa, ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), Ifam, Embrapa Amazônia Ocidental, Universidade Nilton Lins (UNL) e produtores locais de Itacoatiara e região.
- Formação de mulheres quilombolas e ribeirinhas para a criação de peixes: cursos de empreendedorismo feminino; *Canvas* como ferramenta de negócio; e reprodução de peixes reofílicos.

“É um marco histórico na reprodução de peixes nativos, não só na região amazônica, mas também em todo o Brasil. Além de desenvolver tanques de baixo custo com insumos regionais, levamos esperança para pequenos produtores. Isso porque eles podem atender à crescente demanda por alevinos em regiões remotas do país, empreendendo por meio das técnicas descritas no projeto”.

Rondon Yamane

“Representa autonomia econômica e social das mulheres de Itacoatiara e comunidades adjacentes. O trabalho contribui para fortalecer a participação feminina no ecossistema empreendedor e para impulsionar o desenvolvimento econômico e social de maneira sustentável”.

Daiane Medeiros

Coordenação: Daiane Oliveira Medeiros
– Instituto Federal do Amazonas (Ifam) –
daiane.medeiros@ifam.edu.br

Equipe: Rondon Tatsuta Yamane Baptista de Souza
(Ifam), Sarah Ragonha de Oliveira (Ifam) e Sandro
Ferronato Francenner (Ifam)





Projeto do IFSP democratiza formação em *sommelier* e abre portas para o mercado de trabalho

Curso gratuito já certificou 350 participantes e se consolida como referência na qualificação de novos profissionais do setor vinícola



Evento de degustação de vinhos organizado pelo curso de extensão “Sommelier de vinhos” no Campus São Miguel Paulista do IFSP

Fonte: Divulgação

Além das aulas teóricas, os participantes vivenciam degustações, visitas técnicas e práticas de harmonização que aproximam a sala de aula do mercado real.

O Instituto Federal de São Paulo (IFSP) tem se destacado com o projeto “*Sommelier de Vinhos*”, criado para oferecer formação gratuita e de qualidade a pessoas maiores de 18 anos interessadas em ingressar no universo do vinho ou aperfeiçoar sua atuação profissional. Ao possibilitar o acesso a uma área tradicionalmente elitizada, a iniciativa rompe barreiras econômicas e promove oportunidades iguais a quem busca recolocação ou reinvenção no mercado de trabalho.

O público atendido pelo projeto é diverso: de jovens adultos em busca da primeira oportunidade até trabalhadores da gastronomia e hospitalidade que desejam se especializar. Ao oferecer cursos totalmente gratuitos e presenciais, além de uma versão em Ensino a Distância (EAD), o IFSP amplia o alcance da formação, atraindo candidatos de diferentes regiões do Brasil: de São Paulo a estados do Norte e Nordeste, onde a oferta de cursos semelhantes é mais reduzida.

Os resultados alcançados até agora comprovam a relevância da proposta. Desde 2023, o curso já recebeu mais de mil inscrições e certificou 350 alunos. Parte dos egressos conquistou posições como *sommeliers* em restaurantes da capital paulista, enquanto outros iniciaram empreendimentos próprios, como consultorias em vinhos e degustações guiadas. Esses dados evidenciam o impacto direto do projeto na empregabilidade e no fortalecimento da cultura do vinho no país.

A metodologia adotada integra teoria e prática. Os alunos têm contato com fundamentos da viticultura, vinificação, análise sensorial e harmonização, além de vivenciarem ses-

sões de degustação com rótulos doados por parceiros, visitas técnicas e estudos de caso. Essa combinação garante uma formação robusta e aplicada, aproximando o participante da realidade profissional.

Mais do que preparar especialistas, o projeto fortalece o enoturismo regional, valoriza produtores nacionais e forma novos embaixadores da viticultura brasileira. Gratuito e acessível, o curso é hoje um exemplo de como a educação pública pode democratizar saberes, gerar empregabilidade e transformar vidas por meio da cultura do vinho.

Sommelier de Vinhos em números

- Mais de mil inscritos desde 2023.
- 350 alunos certificados.
- Egressos atuando como *sommeliers* em restaurantes e em negócios próprios.
- Curso gratuito, presencial e EAD, acessível a diferentes regiões do país.





Aula do curso “Sommelier de Vinhos” - turma do Campus São Paulo do IFSP
Fonte: Divulgação

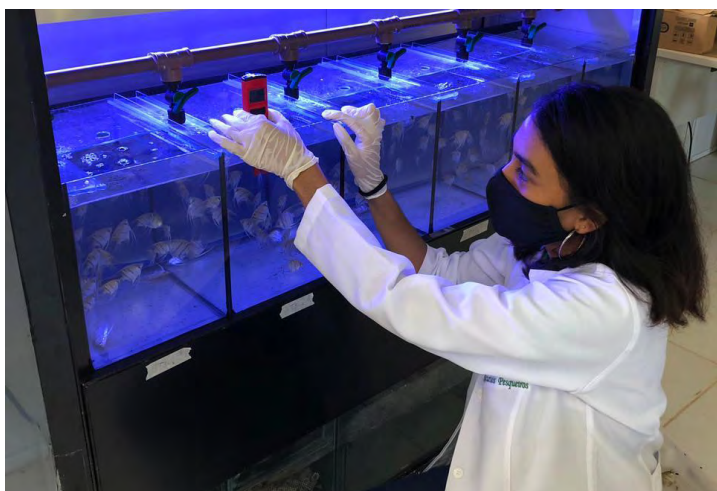
Coordenação: Maria Julia Alves Bedoya – Instituto
Federal de São Paulo (IFSP) – julia.bedoya@ifsp.edu.br

Equipe: Frank Michel Furio Escalante (ABS-SP) e
Francisco Lima (Senac-SP)



Aquaponia ornamental e peixes amazônicos e hortaliças em Manacapuru

Projeto do Ifam desenvolve minissistemas que integram peixes ornamentais amazônicos e hortaliças, fortalecendo Ensino, Pesquisa e Extensão



Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic) monitorando parâmetros físicos e químicos da água em experimento com peixes ornamentais

Fonte: Divulgação

Com resultados produtivos e pedagógicos, a iniciativa formou estudantes e demonstrou a viabilidade econômica da aquaponia ornamental.

A integração entre aquicultura e hidroponia ganhou força no município de Manacapuru (AM) com o projeto “Aquaponia ornamental: inovação tecnológica no processo de criação de peixes ornamentais amazônicos e hortaliças”, desenvolvido pelo Instituto Federal do Amazonas (Ifam). A iniciativa buscou a sustentabilidade, valorizando os recursos da cidade da Região Metropolitana de Manaus, cuja economia é centrada na pesca e na agricultura.

O sistema foi composto por 18 aquários interligados, totalizando 450 litros de água em recirculação, cada um com 12 peixes. A estrutura integrou uma cama hidropônica para 90 mudas de hortaliças, utilizando espécies ornamentais amazônicas: acará-bandeira (*Pterophyllum scalare*), acará-disco (*Symphysodon aequifasciatus*), cardinal (*Paracheirodon axelrodi*) e rodóstomo (*Hemigrammus rhodostomus*), associadas ao cultivo de alface.

Os resultados mostraram o potencial produtivo do modelo. A alface alcançou peso fresco médio entre 150 g e 200 g por planta, totalizando mais de 12 kg em seis ciclos monitorados. Já os peixes apresentaram crescimento adequado às demandas do mercado ornamental, com destaque para o acará-disco e o acará-bandeira, que atingiram médias de 3,5 g e 4,2 g no período experimental. A qualidade da água permaneceu estável, garantindo boas condições sanitárias e baixa mortalidade dos animais.

No aspecto pedagógico, a unidade demonstrativa instalada no *Campus* Manacapuru do Ifam foi incorporada às aulas práticas do Curso Técnico em Recursos Pesqueiros, o que

proporcionou aos estudantes o contato direto com as ações do projeto. Além disso, dados do sistema foram utilizados em projetos de iniciação científica, reforçando a integração entre ensino e pesquisa aplicada.

As ações de extensão ampliaram o alcance da tecnologia para a comunidade. Dois cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC), com 80 horas cada, capacitaram 47 pessoas, incluindo piscicultores, estudantes e moradores da cidade de Manacapuru. A iniciativa demonstrou que a aquaponia ornamental pode se consolidar como alternativa tecnológica e econômica para a região, aliando inovação, sustentabilidade e formação profissional.

Aquaponia ornamental: sustentabilidade e educação

- Alternativa à sobrepesca de espécies amazônicas, como o acará-bandeira (*Pterophyllum scalare*), muito procurado no mercado internacional.
- Combina criação de peixes ornamentais com cultivo de plantas sem agrotóxicos, usando menos água.
- Gera renda para produtores locais e oferece unidades demonstrativas para educação e divulgação científica.
- Contribui para a conservação ambiental e redução de impactos do extrativismo intensivo na Amazônia.



Sistema de aquaponia *indoor* com peixes ornamentais amazônicos e alface hidropônica

Fonte: Divulgação

Coordenação: Dannel Rocha Bevilaqua
– Instituto Federal do Amazonas (Ifam) –
dannel.bevilaqua@ifam.edu.br

Equipe: Lorenzo Soriano Antonaccio Barroco (Ifam) e
Valeria da Rocha Sobral (Ifam)



Inovação em produtos de açaí fortalece bioeconomia e sustentabilidade na Amazônia

Projeto desenvolve fruit leather, bebida gaseificada e sensor inteligente, ampliando renda de comunidades e reduzindo dependência da cadeia de frio



Mínimo Produto Viável (MVP) da bebida gaseificada desenvolvida durante o projeto

Fonte: Divulgação

**Iniciativa beneficia produtores, empresas
e consumidores, ao mesmo tempo em
que promove preservação ambiental e
transferência de tecnologia.**

O projeto “Inovações tecnológicas na fabricação de produtos à base de açaí: sensor inteligente indicador de pH, *fruit roll* (*fruit leather*) e bebida gaseificada” desenvolveu novas formas de

aproveitamento do fruto e um sensor inteligente de pH para embalagens de pescado. A proposta buscou criar alimentos que pudessem ser armazenados em temperatura ambiente, reduzir a necessidade de refrigeração e ampliar as opções de produtos da biodiversidade amazônica, incentivando a sustentabilidade e a economia local.

Para atingir esses objetivos, a equipe trabalhou no desenvolvimento de formulações e protótipos, na produção e validação do biossensor com compostos bioativos do açaí, e na realização de testes de estabilidade e segurança dos produtos. Além disso, houve articulação com comunidades fornecedoras e empresas beneficiadoras de açaí, garantindo o acesso à matéria-prima, promovendo a integração entre ciência, mercado e sociedade.

O projeto beneficiou diversos públicos: comunidades indígenas, tradicionais e extrativistas, que tiveram aumento da demanda pelo fruto e geração de renda; empresas beneficiadoras, que passaram a contar com novas alternativas de produtos e redução de custos logísticos; consumidores finais, com acesso a alimentos seguros e embalagens inteligentes; e a comunidade acadêmica, por meio da disponibilização de metodologias, fluxogramas de processamento e publicações técnicas.

Entre os resultados alcançados, estão a criação de três produtos derivados do açaí, a redução da dependência da cadeia de frio e o fortalecimento da bioeconomia amazônica, com novas oportunidades de negócios e aumento da renda dos produtores. O projeto também obteve reconhecimento

científico e tecnológico, com premiações em eventos como o Elos da Amazônia, Edição Açaí 2021, *Forint* 2023, *Pitch Day* Roraima Idesam 2025 e Selo ODS 2024, ampliando a visibilidade do estado de Roraima e de suas iniciativas inovadoras.

Além do impacto econômico, a iniciativa contribuiu para a sustentabilidade ambiental, propondo alternativas que reduzissem o desperdício e as perdas de alimentos perecíveis. Ao mesmo tempo, promoveu a transferência de tecnologia e o fortalecimento de capacidades locais, combinando inovação, educação e preservação da floresta em pé.

“Nosso compromisso é dar continuidade a essas ações, assegurando que os frutos deste trabalho contribuam para a ciência, a sociedade e o território amazônico”.

Coordenadora do projeto





Protótipo inicial do *fruit roll* produzido
Fonte: Divulgação

Coordenação: Danielle Cunha de Souza
Pereira – Instituto Federal de Roraima (IFRR) –
danielle.pereira@ifrr.edu.br

Equipe: Jean Felix Loubak (IFRR), Athaliene Lima
Gaudencio (IFRR), Hiran Santos Lima (Shark
Consultoria) e Diego de Avila Pereira (Avila Solutions
Brasil)



Tecnologias de extração verde fortalecem a bioeconomia amazônica

Uso de propano pressurizado permite maior rendimento e preservação de compostos bioativos em frutos nativos da Amazônia



Resumo gráfico dos resultados obtidos para cada espécie

Fonte: Divulgação

Da floresta ao laboratório, óleos de umari e tucumãs mostram potencial para transformar a bioeconomia regional.

O projeto “Tecnologias de extração verde: um caminho para o desenvolvimento da bioeconomia amazônica” investigou métodos sustentáveis para a obtenção de óleos ricos em compostos bioativos a partir de espécies nativas como a polpa de umari (*Poraqueiba sericea Tul.*), a polpa de tucu-

mã-do-Pará (*Astrocaryum vulgare* Mart.) e a amêndoa do tucumã-do-Amazonas (*Astrocaryum aculeatum*). Por meio da aplicação de propano pressurizado, uma tecnologia limpa e eficiente, foi possível alcançar rendimentos iguais ou superiores aos métodos convencionais.

No caso do umari, a extração com propano revelou rendimentos de até 29,2%, com destaque para os teores de β -caroteno, precursor da vitamina A, e ácido oleico (ω -9). Além da composição nutricional valiosa, o óleo apresentou elevada atividade antioxidante e boa estabilidade térmica, características que ampliam suas possibilidades de aplicação nas indústrias alimentícia, cosmética e farmacêutica. Esses resultados apontam para o reposicionamento do umari, fruta pouco explorada e subvalorizada, como recurso estratégico para a bioeconomia amazônica.

O tucumã-do-Pará também se destacou, alcançando até 33,9% de rendimento com a extração verde. O processo preservou concentrações de β -caroteno até 21 vezes superiores às obtidas pelo método *Soxhlet*, no qual há degradação térmica do composto. Além disso, o perfil de ácidos graxos mostrou-se semelhante ao do óleo de umari, reforçando sua consistência como matéria-prima de interesse industrial. Dessa forma, o tucumã-do-Pará surge como alternativa de valor agregado, beneficiando tanto a cadeia produtiva quanto os produtores locais.

Já o tucumã-do-Amazonas apresentou os maiores rendimentos do estudo, chegando a 35,9%. Seu óleo destacou-se pela riqueza em ácidos láurico e mirístico, de perfil semelhante

ao óleo de coco, ampliando sua aplicabilidade em formulações cosméticas, farmacêuticas e alimentícias. Além da alta capacidade antioxidante e do teor expressivo de flavonoides, o fruto, muitas vezes descartado como subproduto agroindustrial, ganha novo valor ao ser incorporado de forma sustentável à bioeconomia, gerando renda e oportunidades às comunidades extrativistas.

De maneira integrada, os resultados das três espécies demonstram o potencial das tecnologias de extração verde como instrumento para o desenvolvimento regional sustentável. Ao aliar inovação tecnológica, preservação ambiental e valorização de frutos nativos, o projeto contribui para consolidar a Amazônia como referência global em bioeconomia, transformando recursos antes subutilizados em produtos de alto valor, e fortalecendo a integração entre comunidades locais, setor produtivo e meio acadêmico.

“Considero que o maior legado do projeto é mostrar que a floresta pode ser aliada ao desenvolvimento, desde que manejada com responsabilidade e respeito às populações tradicionais. Os resultados alcançados demonstram que a ciência pode gerar soluções tecnológicas que agregam valor, promovem inclusão social e fortalecem a bioeconomia amazônica”.

Coordenador do projeto



Matérias-primas Amazônicas - A: Tucumã-do-Pará; B: Tucumã-do-Amazonas; C: Amêndoa de tucumã-do-Amazonas; D: Umari
Fonte: Divulgação

Coordenação: Lucas Cantão Freitas – Instituto Federal
do Paraná (IFPR) – lucas.freitas@ifpr.edu.br

Equipe: Felipe Richter Reis (IFPR)



Da floresta ao mercado: cogumelos da Amazônia viram nova cadeia produtiva em Roraima

Projeto alia ciência, inovação e agricultura familiar para transformar resíduos do dendê em fonte de renda sustentável no sul do estado



Produção de sementes em meio de cultura líquida
Fonte: Divulgação

Mais de uma tonelada de resíduos agroindustriais já foi reaproveitada no cultivo, beneficiando cinco famílias rurais e fortalecendo a bioeconomia amazônica.

O projeto “Inovação tecnológica e desenvolvimento sustentável na produção e comercialização de cogumelos amazônicos: do isolamento molecular à estruturação do negócio *Cogu Amazon*” está revolucionando a forma de produzir alimentos no sul de Roraima. Com início em janeiro de 2024 e duração de um ano, a iniciativa utilizou ciência, tradição e inovação para consolidar uma nova cadeia produtiva a partir de espécies nativas de cogumelos comestíveis de espécies dos gêneros *Pleurotus* e *Auricularia*, transformando a biodiversidade amazônica em fonte de renda e desenvolvimento sustentável.

A metodologia compreende desde a identificação molecular dos cogumelos até o cultivo em galpões familiares. Nesse processo, são produzidas as chamadas sementes-inóculo, que consistem em grãos tratados com microrganismos benéficos responsáveis por iniciar o desenvolvimento do fungo. Como substrato para a frutificação, utilizam-se resíduos da agroindústria do dendê, que antes eram descartados e agora ganham uma nova função. As etapas incluem a inoculação em ambiente controlado, a frutificação, a desidratação e, por fim, a embalagem a vácuo, todas seguindo os padrões de qualidade exigidos pela legislação brasileira.

O impacto já pode ser medido em diferentes dimensões. Ambientalmente, mais de 1,2 tonelada de resíduos de dendê foi reaproveitada. Socialmente, cinco famílias da Vila Novo Paraíso, em Caracaraí, município brasileiro no sul de Roraima, receberam capacitação e galpões produtivos, com o apoio de acadêmicos bolsistas do Instituto Federal de Roraima (IFRR). Cientificamente, foram identificadas duas espécies de cogumelos amazônicos com potencial alimentício, e tec-

nologicamente, desenvolvidos 240 kg de sementes-inóculo para ampliar a produção.

Os desafios climáticos, como o impacto do *El Niño* (fenômeno natural caracterizado pelo aquecimento anormal das águas do Oceano Pacífico, que altera o regime de chuvas e pode intensificar períodos de seca em diversas regiões) e a antecipação da estiagem em Roraima, exigiram soluções inovadoras. Para manter a umidade nos galpões de cultivo, foram instalados umidificadores e sistemas de microaspersão.

Apesar das dificuldades, o projeto alcançou as metas previstas, criou a startup *Cogu Amazon* e ganhou reconhecimento regional. Foi premiado pela Federação das Indústrias de Roraima (Fier), conquistando o segundo lugar geral no Programa Bolsa de Inovação Tecnológica de Roraima (Biterr 2025), além de ter sido selecionado para representar a região no evento “IFs do Norte”, durante a Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas de 2025 (COP30).

“Hoje, o consumo de cogumelos no Brasil é dominado por variedades como *shiitake*, *shimeji* e *champignon*, produzidos em outras regiões ou até importados. Nosso cogumelo, além de nutritivo, é cultivado aqui, gerando renda e riqueza para o sul de Roraima”.

Coordenador do projeto





Manipulação de fundos na capela (cabine de segurança biológica)
Fonte: Divulgação

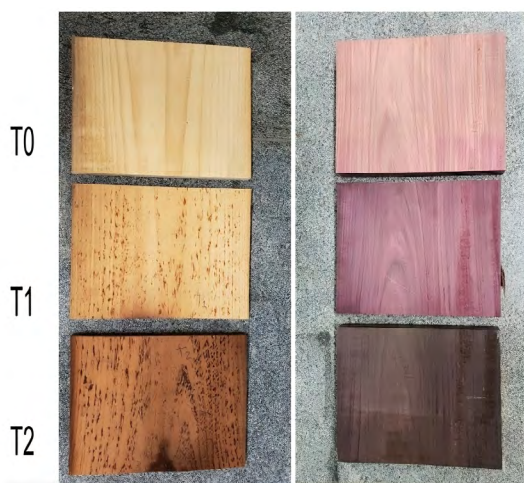
Coordenação: Pierre Pinto Cardoso – Instituto Federal de Roraima (IFRR) – pierrepinto@ifrr.edu.br

Equipe: Cleiton de Paula Soares (IFRR), Valdinei Moreira dos Santos (IFRR), Mônica Voss (IFRR) e Larissa Paiva Viégas (IFRR)



Avaliação acústica de instrumentos musicais com madeiras termodensificadas

Projeto do IFB pesquisa alternativas sustentáveis para reduzir pressão sobre espécies nativas usadas na fabricação de instrumentos musicais.



Madeiras pinus e roxinho sem tratamento e após a exposição aos tratamentos térmicos

Fonte: Divulgação

O projeto “Avaliação acústica de instrumentos musicais com o uso de madeiras termodensificadas”, desenvolvido no *Campus Samambaia* do Instituto Federal de Brasília (IFB), abriu novas perspectivas para a indústria musical. A pesquisa investigou o potencial de madeiras tropicais submetidas ao processo de termodensificação na fabricação de instrumentos, oferecen-

do uma alternativa sustentável às espécies tradicionalmente exploradas, como mogno, jacarandá-da-Bahia e pau-brasil.

A técnica consiste na aplicação de calor e pressão para modificar as propriedades físicas e acústicas da madeira. Espécies como marupá, jequitibá e roxinho foram submetidas a temperaturas de 160 °C e 200 °C. Os resultados mostraram que, mesmo em condições mais brandas, já é possível alcançar ganhos significativos em propagação sonora e estabilidade de ressonância, sem comprometer a integridade do material.

O tratamento térmico de madeiras brasileiras mostrou resultados acústicos comparáveis aos das espécies tradicionais, oferecendo inovação e sustentabilidade para a indústria musical.

Na etapa prática, os pesquisadores fabricaram protótipos de instrumentos como pandeiro, tamborim, xilofone e gaita diatônica (instrumento musical de sopro pequeno que geralmente possui dez orifícios). Esses exemplares foram avaliados por músicos profissionais, que destacaram o bom timbre, a ergonomia e o desempenho musical satisfatório.

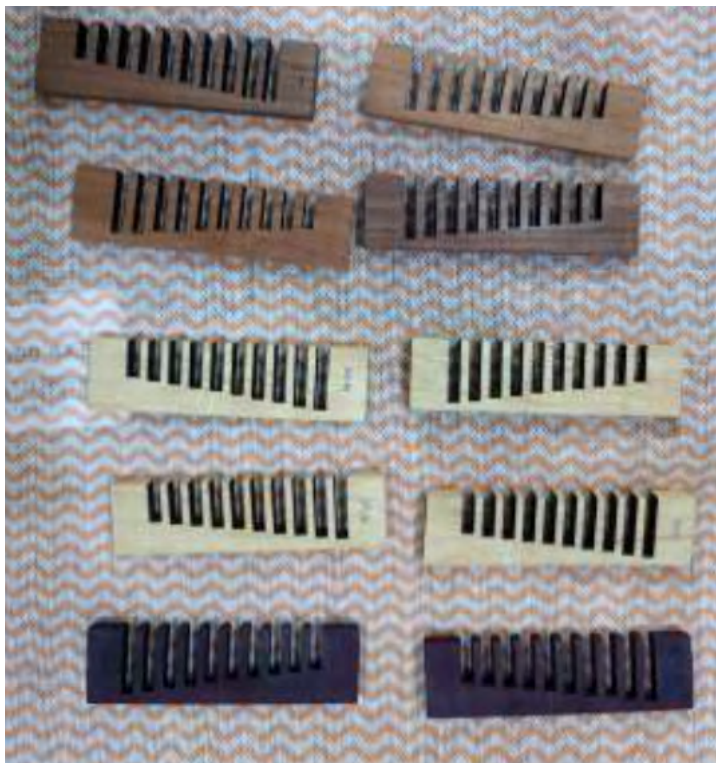
O levantamento também mapeou o mercado madeireiro do Distrito Federal, identificando baixa diversidade de espécies disponíveis e forte dependência de fornecedores da Região Norte. A pesquisa reforça que a termodensificação pode am-

pliar o uso de madeiras locais, reduzindo custos e criando novas oportunidades para a cadeia produtiva.

Com impactos sociais, ambientais e econômicos, o projeto contribui para diminuir a pressão sobre espécies de árvores ameaçadas, valoriza a produção nacional e democratiza o acesso a instrumentos musicais de qualidade, uma vez que diminui o custo de produção.

Etapas do projeto

- 1. Seleção e classificação das madeiras: selecionadas madeiras tropicais de acordo com a disponibilidade no mercado madeireiro do Distrito Federal.
- 2. Tratamento térmico (termorretificação): aquecimento controlado em estufas (160 °C e 200 °C) por 30 minutos e posterior resfriamento.
- 3. Testes acústicos.
- 4. Fabricação e avaliação de instrumentos musicais: avaliados critérios de construção, acabamento, beleza, cor, peso, proporção e simetria, além do timbre, definição de notas, afinação e tocabilidade.



Resultados do processo de fabricação dos instrumentos musicais (corpos de gaitas diatônicas)
Fonte: Divulgação

Coordenação: Ricardo Faustino Teles – Instituto
Federal de Brasília (IFB) – ricardo.teles@ifb.edu.br



Soluções Baseadas na Natureza (SbN) inspiram projeto em comunidades urbanas e favelas capixabas

Estudo do Instituto Federal do Espírito Santo investiga alcances e limites do conceito em cinco municípios, com enfoques social, cultural e político



Estudantes do Ifes em ação na comunidade de Jaburu (ES)

Fonte: Divulgação

Soluções Baseadas na Natureza (SbN): este é um conceito em ascensão nas últimas duas décadas que visa à operacionalização das políticas públicas. Com o debate em alta, em vista do volume de recursos potencialmente movimentado a partir dele, o Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) propôs a pesquisa “Soluções Baseadas na Natureza em comunidades de periferias urbanas”, que está em vigor desde 2023 e se estenderá até outubro de 2027.



O projeto tem como objetivo analisar os alcances e limites da noção de SbN, a partir de camadas de entendimento sociais, culturais e políticas. Para o recorte geográfico, foram consideradas as comunidades urbanas e favelas de cinco municípios da Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV), no Espírito Santo: Vitória, Vila Velha, Serra, Viana e Cariacica. De acordo com o IBGE, o estado apresenta um dos mais altos índices do país em habitantes de tais localidades.

O trabalho aponta que a população mais pobre é a que mais sofre com os desastres ambientais. Isso se deve, sobretudo, à ausência de políticas de habitação, infraestrutura e serviços, assim como às dinâmicas urbanas de custos de vida. Além disso, a ampla maioria dos moradores das comunidades urbanas e favelas no Brasil é de pretos e pardos, com índice que chega a 72,9%. Debates em torno dos conceitos de racismo ambiental podem colaborar para entender as camadas da realidade que, muitas vezes, não estão disponíveis para o senso comum.

Para atingir a finalidade proposta, o estudo envolveu levantamento bibliográfico e de cases de mobilizações sociais periféricas em torno da questão ambiental no Brasil; assim como entrevistas com lideranças sociais, políticas e religiosas do público envolvido. Entre as ações colocadas em prática nas comunidades e favelas, houve implantação de quintais produtivos, manutenção de hortas comunitárias, oficina de alimentação saudável, instalação de composteiras, plantio de árvores frutíferas, caminhadas para promoção de educação ambiental e turismo de base comunitária, mutirões de

limpeza, incentivo ao grafite (arte urbana) e realização de gincanas com crianças.

Os dados mostram que o discurso ambiental não está dissociado de componentes políticos, no que diz respeito à reivindicação de ações públicas de fortalecimento daquilo que é entendido por meio ambiente/natureza. Os resultados comprovam, ainda, que o conceito de SbN segue em discussão, como ponto imprescindível para que não haja neutralidade política frente ao termo.

Resultados alcançados

- Um elevado índice de habitantes das periferias da Região Metropolitana da Grande Vitória teve sua fixação nas décadas de 1950, 1960, 1970 e 1980. A expansão urbana atraiu descendentes de escravos ou de povos originários.
- Destaque para a tradição das paneleiras que produzem seus artefatos a partir de barro e tanino extraídos do mangue, eleita Patrimônio Imaterial pelo Iphan em 2022.
- Prática de turismo de base comunitária, com foco na beleza cênica ambiental e aliada às tradições culturais locais: *Tour* no Morro, rota do São Benedito e passeios de barco pelos manguezais de Vitória, com vista para o mangue de Cariacica.

- Atrativos turísticos geram recursos financeiros para os moradores a partir da sensibilização ambiental e são, portanto, considerados SbN.
- Relação de ambiguidade: a natureza (dimensão humana) é apontada como solução e como problema para as populações.
- Âmbito negativo da natureza: vetores de doenças como mosquitos, ocorrência de chuvas concentradas que, combinadas com ações antrópicas, causam enchentes.
- Propostas baseadas em SbN, em comunidades urbanas e favelas, exigem revisão do humanismo.
- Observou-se, em áreas de periferia urbana, número maior de árvores frutíferas, fator que atrai outras formas de vida, como insetos, aves, fungos e espécies de flora, além de componentes afetivos ligados à infância (brincadeiras em árvores) e à memória alimentar.
- Algumas comunidades apresentam relação positiva na razão de árvores por habitante. Isso significa que o sequestro de carbono nesses territórios tende a ser maior se comparado aos centros de poder das cidades.
- Os conhecimentos que circulam nas comunidades, se potencializados, podem contribuir para ações de luta contra as mudanças climáticas.

Coordenação: Leonardo Bis dos Santos
– Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) –
leonardo.bis@ifes.edu.br

Equipe: Mariana Almeida dos Santos (Ifes), Robson
Malacarne (Ifes), Fábio Alves Araújo (IFRJ/Fiocruz),
Ednilson Silva Felipe (Ufes) e Jorge Luiz dos Santos
Junior (Ufes)





Metamorfose social: IFMG emplaca projeto de inclusão e desenvolvimento econômico na cidade de Piumhi

Iniciativa promove a reintegração de apenados ao mundo do trabalho por meio do cultivo de alimentos e de mudas de árvores nativas, com foco em doação e reflorestamento



Canteiros em produção no município de Piumhi
Fonte: Divulgação

Em desenvolvimento no Instituto Federal de Minas Gerais, o projeto “IFMG Sustentável: por uma metamorfose social” destina-se a ressocializar, capacitar e qualificar apenados do município de Piumhi. Por meio da promoção de trabalho digno, as ações envolvem produção de mudas, árvores nativas e cultivo de frutas, legumes, verduras e raízes.

A iniciativa socioambiental não tem fins lucrativos e é voltada para o bem-estar das pessoas com restrição de liberdade, de suas famílias e da sociedade. Além da produção



de alimentos e mudas de árvores nativas, há espaço para capacitação de apenados, a fim de reintegrá-los ao mundo do trabalho. Qualificar, nesse contexto, vai além de proporcionar habilidades inerentes à formação para o trabalho: significa também promover inclusão social e econômica.

Os protagonistas da ação abrangem pessoas em restrição de liberdade na comarca do município, em regime aberto, semiaberto ou com penas de “prestação de serviços à comunidade ou entidades públicas”. Os trabalhos começaram em 2022 e vão se estender até 2027.

Como beneficiárias diretas do projeto estão famílias que enfrentam dificuldades socioeconômicas, como baixa renda, desemprego e insegurança alimentar. A lista inclui entidades piunhienses como os projetos “Abrindo caminhos”, Associação Sinhana Eva, Lar São Francisco de Assis, Lar São José e “Reconstruindo vidas”. Quase quatro mil toneladas de alimentos já foram encaminhadas para esses locais, como suporte à nutrição e redução da fome. As doações fortalecem as operações das entidades, impulsionando iniciativas de desenvolvimento sustentável e ambiental.

Para o início das ações, foi necessária a construção de infraestrutura de irrigação, viveiros e terraplenagem, bem como a edificação de almoxarifado. Como etapas de implantação, foram executadas: delimitação e instalação dos canteiros, adubação do solo e plantio de árvores. A área estimada do viveiro é de 1.500 m², na qual há previsão para 34 canteiros.

Resultados alcançados

- **Reintegração:** 10 apenados empregados no sistema de prestação de serviços comunitários.
- **Segurança alimentar:** 3,9 mil toneladas de alimentos encaminhadas para instituições locais.
- **Arborização urbana:** doação de 1.500 mudas de árvores nativas.
- **Educação ambiental:** ação no Dia Mundial da Água (2024), com plantio de 1.000 mudas em parque municipal por crianças da rede municipal.

“A iniciativa contribui para recuperação e preservação do manancial de água existente, potencializando a oferta de recursos hídricos na cabeceira do rio São Francisco”.

Rotary Club de Piumhi e Caritas Diocesana de Luz

“O projeto gera emprego e renda para as famílias. Além disso, diversos colaboradores com histórico no sistema penal têm oportunidade de reinserção, o que reduz a pressão sobre o sistema carcerário”.

Ana Laura Belo



Doação de alimentos ao projeto "Reconstruindo vidas"

Fonte: Divulgação

Coordenação: Humberto Coelho de Melo
– Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) –
humberto.melo@ifmg.edu.br

Equipe: Ana Laura Rabelo Belo (IFMG), Rodrigo
Gonçalves de Oliveira (IFMG), Stella Maria Gomes
(IFMG), Pablo Hendrigo Alves de Melo (IFMG) e Patrícia
Vieira Medeiros (IFMG)



Habitação ribeirinha saudável: inovação e tradição na Amazônia

O Projeto Ribeirizar é um convite a habitar a Amazônia em diálogo, unindo tradição, ciência e sustentabilidade, e celebrando a força e a diversidade dos saberes ribeirinhos



Perspectiva da maquete virtual do módulo experimental da comunidade Ilha das Onças

Fonte: Divulgação

O Ribeirizar desenvolveu projetos arquitetônicos de módulos experimentais de habitação saudável, com implantação prevista na comunidade e no *Campus Belém*. Com a colaboração de alunos voluntários, foram produzidas maquetes física e virtual do projeto. A iniciativa vem conquistando destaque em eventos científicos, nacionais e internacionais, consolidando-se como referência em habitação saudável na Amazônia.

O projeto “Ribeirizar, promoção da habitação ribeirinha saudável na Amazônia”, desenvolvido pelo Instituto Federal do Pará (IFPA) em parceria com universidades e comunidades amazônicas, busca transformar a realidade de famílias ribeirinhas por meio de soluções arquitetônicas sustentáveis. A iniciativa parte da integração entre saberes tradicionais e inovação científica, tendo a cultura ribeirinha como premissa para o desenvolvimento de habitações saudáveis e sustentáveis, em diálogo com o clima e as condições ambientais da Amazônia.

As etapas iniciais do projeto envolveram diagnósticos socioambientais participativos nas comunidades da Ilha das Onças, em Barcarena, e do Porto Ceasa, em Belém, ambas no estado do Pará. Por meio de oficinas, entrevistas e rodas de conversa, foi possível compreender as condições de habitação, saneamento e produção das comunidades, ao mesmo tempo em que se valorizavam os saberes tradicionais e os modos de vida locais como elementos fundamentais para a elaboração das soluções propostas. Paralelamente, foi conduzida uma ampla pesquisa bibliográfica sobre habitação saudável e tecnologias sociais, que forneceu a base para o desenvolvimento de propostas arquitetônicas adequadas ao contexto ribeirinho.

Entre os resultados alcançados, destacam-se a elaboração dos projetos da Habitação Ribeirinha Saudável Experimental e do Centro Comunitário do Porto Ceasa, além da produção de maquetes físicas e virtuais que funcionaram como instrumentos de comunicação e validação junto às comunidades. O projeto também foi apresentado em eventos científicos e conquistou premiações, ampliando sua visibilidade acadêmica e social.



Outro ponto de destaque foi a articulação entre Ensino, Pesquisa e Extensão, que possibilitou a participação ativa de estudantes e professores do IFPA em todas as etapas. Essa integração fortaleceu a formação acadêmica prática e aproximou o meio científico das demandas reais do território amazônico.

O projeto está na fase de captação de recursos para viabilizar a implementação dos módulos experimentais e o monitoramento das soluções propostas. A previsão é de que as primeiras unidades sejam construídas na Ilha das Onças e no *Campus* Belém do Instituto Federal do Pará, funcionando como laboratórios vivos para avaliar o conforto térmico, a eficácia das tecnologias sociais e o potencial de replicação em outras comunidades ribeirinhas.

Coordenação: Eliana Souza Machado
Schuber – Instituto Federal do Pará (IFPA) –
eliana.machado@ifpa.edu.br

Equipe: Mônica Nazaré Espírito Santo da Silva (IFPA).
Voluntários: Agatha Leandra Lira Xavier (IFPA), Ana
Paula Matos de Souza (IFPA), Cinthya Manuely
Ferreira Aleixo (IFPA), Elida Sousa de Melo (IFPA),
Evelyn Silva Matos (IFPA), Gabrielle Amarijo Correa
(IFPA), Guilherme Marques Calandriny Azevedo (IFPA),
Hérika Conceição Aviz (IFPA), Julia Caroline de Gusmão
Rodrigues (IFPA), Lays Luiza Costa Honorato (IFPA) e
Samara Lys Tavares Silveira (IFPA)



Comunidade e tecnologia se unem para reduzir riscos de enchentes em Amarantina e Cachoeira do Campo

*Projeto do IFMG e Defesa Civil identificam zonas
suscetíveis à inundação e contribuem para prevenção
de desastres*



Medida da vazão dos afluentes do Rio Maracujá, em Minas Gerais
Fonte: Divulgação

**Os mapas gerados pelo projeto fornecem
ferramentas estratégicas para planejamento
urbano e gestão de riscos, ajudando a
proteger comunidades vulneráveis às
inundações.**

As enchentes são fenômenos naturais e seus impactos se agravam quando atingem áreas ocupadas por moradias. Em 2021, os distritos de Amarantina e Cachoeira do Campo, em Minas Gerais, sofreram com fortes inundações, evidenciando a necessidade de compreender melhor os riscos e os danos causados por esses eventos.

Com o intuito de fortalecer a prevenção, o Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), em parceria com a Defesa Civil de Ouro Preto, está conduzindo o projeto “Mapeamento das áreas suscetíveis à inundação no perímetro urbano dos distritos de Amarantina e Cachoeira do Campo”. A iniciativa busca identificar as regiões mais vulneráveis às enchentes, oferecendo subsídios para o planejamento de ações que aumentem a segurança da população e reduzam os riscos de desastres futuros.

Um dos diferenciais do trabalho foi o envolvimento direto da população. A equipe do projeto ouviu relatos de moradores, sendo possível criar mapas detalhados mostrando as regiões mais atingidas. Os moradores ajudaram a construir os chamados “mapas falados”, indicando rotas de fuga, pontos de risco e até famílias que precisam de prioridade em resgates por questões de saúde. Com isso, os mapas passaram a refletir as necessidades reais da comunidade, tornando-se ferramentas úteis para a Defesa Civil.

Além da participação popular, a tecnologia teve papel fundamental. O uso de *drones* e de modelos digitais de elevação permitiu análises mais precisas sobre o comportamento da água em caso de cheias. Essas informações ajudam tanto no

planejamento urbano quanto na definição de estratégias para situações de emergência.

O próximo passo do projeto é instalar um sistema de monitoramento hidrológico em tempo real. Os dados, transmitidos por rádio, vão permitir prever enchentes com mais rapidez e orientar respostas imediatas da Defesa Civil. A expectativa é que essa combinação de ciência, tecnologia e participação popular ajude a salvar vidas e a reduzir prejuízos em futuros eventos extremos.



Ensinando o processo de inundação nas escolas públicas do distrito afetado
Fonte: Divulgação

Coordenação: Cecilia Félix Andrade Silva
– Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) –
cecilia.andrade@ifmg.edu.br

Equipe: Jairo Rodrigues Silva (IFMG), Daniel Facury
(UFMG), Ariany Gomes Pena (IFMG), Lucas Henrique
Lacerda (IFMG), Gabriel Domiciano Costa Lara (IFMG) e
Roberto Célio Valadão (UFMG)





Valoração econômica transforma práticas sustentáveis da agricultura familiar no sul de Minas Gerais

Projeto do Instituto Federal cria metodologia para capitalizar serviços socioambientais, gera novas fontes de renda e estimula políticas corporativas



**VALORAÇÃO ECONÔMICA
DA SUSTENTABILIDADE**

Logotipo VES
Fonte: Divulgação

Os resultados obtidos até o momento reforçam a importância do projeto para o maior estado cafeeiro do mundo, que é Minas Gerais.

Previsto para ser finalizado em dezembro de 2026, “Valoração econômica das práticas sustentáveis de agricultores familiares do sul de Minas Gerais” é um projeto voltado para a elaboração de metodologia capaz de quantificar, precificar

e comercializar os serviços socioambientais, de forma similar aos créditos de carbono.

Serviços prestados por agricultores que adotam métodos orgânicos e sustentáveis têm papel crucial na preservação ambiental e na segurança alimentar. Além de fornecer alternativas livres de agrotóxicos, as práticas promovem serviços essenciais como manutenção da biodiversidade e regulação do clima. Apesar disso, tais profissionais obtêm retorno financeiro limitado, muitas vezes, insuficiente para cobrir custos.

A proposta surge da necessidade de valorização adequada e viabilização de um ambiente favorável aos pequenos produtores. Trata-se de criar um modelo inovador que não apenas recompense como também incentive políticas corporativas por meio da comercialização de títulos socioambientais.

A iniciativa – que atende a cooperativas e associações de agricultores do sul de Minas Gerais – é desenvolvida em parceria com instituições renomadas. Há uma rede de troca de conhecimentos e experiências a partir de oficinas participativas, além do uso de plataforma tecnológica para gestão e rastreabilidade dos títulos. A validação inicial é focada na cultura do café, com planos de expansão para outras culturas e regiões. A missão é potencializar ações produtivas ecologicamente sustentáveis e socialmente justas, assim como oportunizar novas fontes de renda para centenas de agricultores familiares da região.

Resultados alcançados

- **Parcerias:** IF Sul de Minas; Universidade Federal de Alfenas (Unifal); Instituto Origem; Serviço de Infraestrutura, Saneamento e Abastecimento de Água Municipal (Sisam); Rede Simasa; Instituto Ambienta; Orgânicos Sul de Minas; Escola Família Agrícola de Cruzília; Universidade Federal de Santa Catarina (USFC); Superintendências Federais do Desenvolvimento Agrário de Minas Gerais e de São Paulo, vinculadas ao Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar; e Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio (Fundepag).
- **Seminários:** “Agricultura sustentável e créditos ambientais” (Poços de Caldas) e “Créditos ambientais na agricultura do sul de Minas Gerais” (IF Sul de Minas).
- **Produções:** participação em congressos (nacional e regional) e elaboração de artigo científico.
- **Entrevistas:** 30 cafeicultores do sul de Minas Gerais, para conhecimento de ações de responsabilidade socioambiental.

Metas

- Identificação de passivos/ativos ambientais e sociais da agricultura.
- Identificação, mensuração e precificação de boas práticas sustentáveis da cafeicultura.
- Padronização do Balanço Social e Ambiental para a agricultura.
- Aplicativo customizado para metodologia de valoração econômica.





Foto 1 - Capacitação. Foto 2 - Levantamento de campo com a Cooperativa dos Agricultores Familiares do Poço Fundo. Foto 3 - Elaboração participativa do Índice Multicritério da Sustentabilidade. Foto 4 - Equipe de trabalho

Fonte: Divulgação

Coordenação: Cauê Trivellato – Instituto Federal do Sul de Minas Gerais (IF Sul de Minas) – caue.trivellato@ifsuldeminas.edu.br

Equipe: Gabriela Azevedo Rocha (Grupo VES – Valorização Econômica da Sustentabilidade), Roosevelt Heldt Junior (Grupo VES), Ramon Senra Coelho (Instituto Origem), Marielle Rezende de Andrade (Sisam Ambiental) e Tainá Vedovello Bimbati (USP)



“Saco Verde” conecta sustentabilidade e geração de renda no interior de São Paulo

Proposta do IFSP transforma banners descartados em material para coleta de recicláveis, promovendo conscientização ambiental e incentivo à cooperativa local



Distribuição dos sacos em um condomínio de Boituva
Fonte: Divulgação

Guiado pela preservação ambiental e pelo reaproveitamento de materiais, o projeto “Saco Verde: estimulando a separação de recicláveis e conectando pessoas para um futuro sustentável” foi desenvolvido entre 2016 e 2025 no Instituto Federal de São Paulo (IFSP).

A ideia nasceu em Boituva (SP), a partir da constatação de que, todos os anos, milhares de *banners* de lona usados em



eventos, divulgações e propagandas acabam acumulados e descartados. De difícil reciclagem, o material pode levar aproximadamente quinhentos anos para se decompor, de acordo com a pesquisa. Paralelamente a esse fato, a Cooperativa de Reciclagem de Boituva (Coopera Boituva) manifestou a necessidade de aquisição de sacos verdes para distribuição aos moradores da cidade, com o intuito de estimular a separação de material reciclável. A ação traria aumento de renda à cooperativa. Da junção das duas demandas, surgiu o “Saco Verde”.

A proposta buscou aumentar a renda dos catadores por meio da confecção de sacos a partir dos *banners*. O processo incluiu capacitação dos trabalhadores para a produção dos sacos, distribuição destes à população, ações de conscientização sobre separação correta dos resíduos e criação de um modelo que possa ser adotado em outros municípios.

Como metodologia, foi desenvolvido um sistema de coleta com veículos elétricos movidos por energia de fontes renováveis. Também foram criados um aplicativo de celular – para plataformas *Android* e *IOS* – e um *software* de monitoramento, os quais, por meio da geolocalização dos sacos distribuídos, permitem à cooperativa gerar relatórios e otimizar as rotas de coleta.

Resultados alcançados

- Projeto “Desenvolvimento de ‘sacos verdes’ para a Cooperativa de Catadores de Reciclagem por meio da reutilização de *banners* de lona” (2017).



1. Criação de modelo de saco que suporta até 40 kg de peso.
- Projeto “Saco Verde: reutilização de *banners* de lona para a produção de *ecobags*” (2018).
 1. Elaboração de Plano Pedagógico de curso FIC em Assistente de Costura (160h).
 - Doação de caminhão de coleta para a Coopera Boituva.
 - Projeto “Saco Verde: reutilização de *banners* de lona para a produção de *ecobags*” (2018).
 1. Confecção de 1.000 *ecobags* por meio do reuso de *banners*.
 - Aumento de renda da cooperativa em média de R\$ 6.000 mensais.

Principais entregas

- 32 pessoas beneficiadas.
- R\$ 91.500 de aumento na renda dos cooperados.
- 111,6 toneladas de material coletado, sendo:
 - 45% papel/papelão
 - 25% plástico
 - 10% metal
 - 20% vidro

■ 4.420 coletas por carro elétrico entre 2022 e 2023, com 21 toneladas, 580,63 km rodados e redução de 324,8 kg na emissão de CO₂.

“Foi gratificante participar dessa jornada. O projeto abriu portas para minha trajetória acadêmica e profissional. Por meio dele, descobri afinidade com a área de gestão ambiental e, hoje, sou formada em Biologia, com pós-graduação em andamento em Ciências Ambientais”.

Bárbara Oliveira Miakbom, bolsista



Visita da equipe do projeto à cooperativa de catadores “Coopera Boituva”
Fonte: Divulgação

Coordenação: Felipe Augusto Ferreira de
Almeida – Instituto Federal de São Paulo (IFSP) –
felipe.almeida@ifsp.edu.br

Equipe: Daniel Cintra Cugler (IFSP), Felipe Ferreira de
Lara (IFSP) e Viviani Talita Soares dos Anjos (IFSP)





Pigmentos da Amazônia: Instituto Federal de Rondônia desenvolve tintas naturais seguras e sustentáveis

Projeto transforma extratos vegetais em pigmentos com alto rendimento e fixação, aliando práticas educativas à valorização da bioeconomia local



Visitante aplica pigmentos em quadro comunitário

Fonte: Divulgação

“Produção de pigmentos com espécies amazônicas para formação de tintas naturais” é o nome do projeto do Instituto Federal de Rondônia (IFRO) iniciado em 2022 e com conclusão

prevista para dezembro de 2025. A iniciativa busca produzir tintas a partir de extratos vegetais, identificando o método mais eficiente de obtenção e fixação dos pigmentos.

O estudo surgiu da necessidade de conter o uso indiscriminado de pigmentos artificiais amplamente utilizados, como forma de atendimento à diretriz de restrição da Organização Mundial da Saúde (OMS). Formulados a partir de reações químicas com alto grau de toxicidade e contaminação, eles oferecem riscos à saúde dos usuários. Dessa forma, a iniciativa tenta resgatar a prática iniciada nos primórdios da civilização humana por meio da formulação de técnicas aperfeiçoadas que ofereçam mais rendimento, estabilidade e aderência dos pigmentos naturais.

Para alcançar as tonalidades desejadas, os compostos vegetais foram produzidos no laboratório da instituição a partir de diferentes matérias-primas, obtidas tanto da coleta em plantas matrizes quanto diretamente dos produtores. O processo envolveu preparo da matriz vegetal, extração do pigmento e avaliação da tonalidade.

A equipe confeccionou as tintas durante as aulas de manejo de produtos não madeireiros, e as preparações obtidas foram aplicadas em aulas de artes. Houve, ainda, promoção de oficinas sobre processo de extração durante a 10ª Feira Internacional da Rondônia Rural, assim como pintura em telas com pigmentos naturais na 3ª Semana Nacional de Educação Profissional e Tecnológica.

O projeto atendeu diferentes públicos ao longo de três anos. Na instituição, participaram alunos do curso técnico em Florestas e da graduação em Engenharia Florestal. Já nas ações de Extensão, o espectro foi mais amplo: visitantes dos eventos promovidos, além de crianças, jovens e adultos participantes das oficinas. A ação pode, ainda, contemplar grupos em situação de vulnerabilidade social. É o caso de estudantes atendidos pela Fundação Jicred, em Ji-Paraná (RO), e pacientes acompanhados por Unidades Básicas de Saúde (UBS), que utilizam a pintura com pigmentos naturais como atividade de terapia ocupacional.

Resultados alcançados

- Capacitação de bolsistas e alunos do curso técnico em Florestas e da graduação em Engenharia Florestal no manejo, secagem e extração de pigmentos naturais.
- Participação em eventos com a comunidade externa, com transferência e troca de experiência sobre o uso de recursos naturais.
- Alinhamento com o ODS 12, via consumo e produção responsáveis e redução na emissão de poluentes.
- Previsão de continuidade por meio do projeto institucional “Bioeconomia no uso múltiplo da teca para o desenvolvimento social e econômico de Rondônia”.

“Além de aprender técnicas de extração e aplicação de pigmentos naturais, compreendi a importância de desenvolver alternativas sustentáveis que reduzam impactos ambientais. É possível valorizar os recursos da floresta de forma eficiente e responsável. A experiência reforçou meu compromisso em atuar de forma ética e consciente como futuro engenheiro florestal”.

Aluno integrante do projeto

“Nunca imaginei que daria pra fazer tinta a partir de plantas da nossa região. Foi uma experiência diferente, divertida e que ensinou bastante”.

Participante de oficina





Bolsistas durante troca de experiências com visitantes do estande
Fonte: Divulgação

Coordenação: Andreza Pereira Mendonça
– Instituto Federal de Rondônia (IFRO) –
andreza.mendonca@ifro.edu.br

Equipe: Kelrely Gambeti Farias (IFRO) e Guilherme
Oliveira Santolin (IFRO)



Cacau sustentável: “Escola do Chocolate” promove revitalização da lavoura no estado de Rondônia

Iniciativa atua em produção e distribuição de mudas, reaproveitamento de resíduos para adubação e qualificação de mão de obra, fortalecendo a cadeia produtiva regional



Coletas de solo
Fonte: Divulgação

Renovar a cacauicultura incentiva o manejo sustentável das áreas de plantio e preserva a biodiversidade local com espécies da região.

Para fortalecer o cultivo do cacau, modernizar as práticas agrícolas e alavancar a produtividade das lavouras, o Instituto Federal de Rondônia (IFRO) executa, desde 2023, o projeto “Escola do Chocolate: revitalização da lavoura cacauieira do estado de Rondônia”.

Segundo o estudo, renovar a cacauicultura incentiva o manejo sustentável das áreas de plantio e preserva a biodiversidade local com espécies da região. Ao agregar valor ao produto, contribui também para o aumento da renda dos agricultores. A produção de cacau fino pode triplicar o valor comercial comparado ao cacau *commodity*. Nessa perspectiva, fortalecer a cadeia produtiva estimula a fixação dos produtores, com distribuição de renda mais equitativa e melhoria da qualidade de vida das famílias envolvidas.

O projeto executa práticas de Ensino, Pesquisa e Extensão por meio da produção, da distribuição de mudas e da formação de compostos orgânicos (adubo) do casqueiro do cacau, além de capacitar pessoas para atuação direta na cacauicultura de Rondônia. Envolve tanto produtores rurais quanto estudantes e profissionais da área de Ciências Agrárias. A conclusão das ações está prevista para dezembro de 2026.

A produção de mudas clonais inclui as seguintes etapas: implantação de unidade de viveiro no *Campus Ji-Paraná*; identificação e seleção das famílias aptas ao recebimento do material – as doações são efetivadas no início do período chuvoso; e aproveitamento dos resíduos da casca do cacau. Produtores dos cinco municípios da região central de Rondônia são beneficiados com as mudas, tornando-se responsáveis pela implantação da lavoura. Há, ainda, triagem para avaliação da necessidade de adubos por propriedade.

A formação dos compostos orgânicos é realizada a partir de resíduos agroindustriais como cascas de cacau, mandioca, cupuaçu, castanha-da-Amazônia e bagaço de cana-de-açúcar, descartados pelas indústrias beneficiadoras da região circunvizinha a Ji-Paraná. Os compostos são classificados como Classe “A”, uma vez que são formulados a partir de matérias-primas geradas em atividades extrativas, agropecuárias e agroindustriais, exclusivamente de origem vegetal. Por esse motivo, são comparados aos padrões para fertilizantes orgânicos compostos sólidos.

Resultados alcançados

- Abastecimento: produção de 10 mil mudas clonais de cacau ao ano, doadas aos produtores rurais da região central de Rondônia.
- Pesquisa: produção de adubos orgânicos de qualidade – fontes de nitrogênio, potássio, fósforo, cálcio e magnésio – por meio da compostagem de resíduos

agroindustriais (cascas de cacau, mandioca e cupuaçu, capim elefante, bagaço de cana-de-açúcar).

■ Extensão: capacitação de profissionais, estudantes e produtores; prestação de serviços; promoção de dia de campo em cada cidade para apresentação do processo de produção; coletas de amostras de solos nas 150 propriedades rurais visitadas para implantação de lavoura.

■ Ensino: processos de produção de mudas clonais e compostos orgânicos a partir do casqueiro do cacau são abordados nos cursos do IFRO.

“Pude contribuir em cursos e ações de doação de mudas, levando inovação e sustentabilidade à cacauicultura de Rondônia. Sinto orgulho dessa iniciativa que promove a revitalização da cacauicultura e fortalece as famílias que vivem desse cultivo tão essencial para nossa região”.

Bolsista do projeto



Mudas de cacau sobre bancada em viveiro
Fonte: Divulgação

Coordenação: Andreza Pereira Mendonça
– Instituto Federal de Rondônia (IFRO) –
andreza.mendonca@ifro.edu.br

Equipe: Renato Delmonico (IFRO), Laiara dos Santos
Matos da Silva (IFRO), Leuzenir de Oliveira Farias (IFRO),
Hudson Pereira (IFRO) e William Neimog (Senar)



“LabSol Mulheres Empreendedoras: Artesanato Sustentável” transforma vidas em Birigui

Curso de qualificação profissional capacita 70 mulheres em situação de vulnerabilidade social, promovendo inclusão produtiva, social e educacional por meio do artesanato sustentável



Coordenadora e alunas do projeto
Fonte: Divulgação

**Oficinas, feiras e parcerias promovem
economia solidária, autoestima e
oportunidades de renda para mulheres da
região.**

O projeto “LabSol Mulheres Empreendedoras: Artesanato Sustentável” teve início em 1º de março e se estendeu até 1º



de julho de 2024, atendendo 70 mulheres residentes em 14 bairros do entorno do *Campus* Birigui do Instituto Federal de São Paulo (IFSP), regiões que sofrem com alta vulnerabilidade econômica.

Com foco na inclusão educacional, produtiva e social, o curso de qualificação profissional ofereceu formação em artesanato sustentável a partir de resíduos sólidos, estimulando a atuação das participantes como Microempreendedoras Individuais (MEI) ou por meio do associativismo feminino.

O itinerário formativo do projeto foi estruturado em três módulos, totalizando 160 horas de carga horária. No módulo de formação cidadã, as alunas aprenderam questões relacionadas a cidadania, gênero, direitos da mulher, ética, relações humanas, noções de biossegurança, saúde da mulher, qualidade de vida, segurança alimentar e nutricional, além de técnicas de oratória e expressão verbal e corporal.

O módulo de recomposição de conteúdos básicos contemplou leitura e produção de textos, matemática aplicada, noções de educação financeira e inclusão digital voltada ao exercício da cidadania.

Já o módulo técnico abordou formação profissional e tecnológica, com foco em artesanato sustentável, noções de processo produtivo, definição de preços e ferramentas de comercialização, além de oficinas práticas. As participantes também estudaram empreendedorismo, cooperativismo, economia solidária e direitos e deveres da trabalhadora, preparando-se para atuar no mercado de forma sustentável e autônoma.



Além de capacitação profissional, as alunas participaram de atividades complementares, como palestras, oficinas, visitas técnicas e minicursos de educação socioambiental e sustentabilidade.

O projeto priorizou mulheres em situação de vulnerabilidade social, identificadas em comunidades como Conjunto Habitacional Margareth Del Bianco Vargas, Jardim das Oliveiras, Portal da Pérola 1 e 2, entre outros 14 bairros próximos ao *Campus Birigui*, localizado na cidade que leva o mesmo nome, no estado de São Paulo. A seleção das participantes ocorreu por meio de busca ativa, articulada com Centros de Referência de Assistência Social (Cras), movimentos comunitários e parceiros locais.

Resultados alcançados

Entre os principais impactos do LabSol, destacam-se:

- Valorização da autoestima das participantes, reforçando seu reconhecimento pessoal e potencial.
- Geração de renda e proventos por meio do artesanato sustentável, com a utilização de caixas de leite, resíduos de tecidos, papelão e outros materiais, trabalhando o tripé da sustentabilidade (econômico, social e ambiental).
- Criação de uma rede de apoio e oportunidades, fortalecendo o associativismo feminino e auxiliando as mulheres no encaminhamento ao mercado de trabalho.



- Feira de artesanato sustentável, proporcionando visibilidade e comercialização dos produtos.

O projeto contou com a participação de diversas instituições parceiras, incluindo secretarias municipais, empresas e organizações sociais. A colaboração resultou em doação de materiais, oficinas e palestras, consolidando um ecossistema de apoio à inclusão produtiva das mulheres.

A expectativa do projeto é que as participantes tenham assegurada a formação profissional e cidadã, garantindo maior inserção no mundo do trabalho.

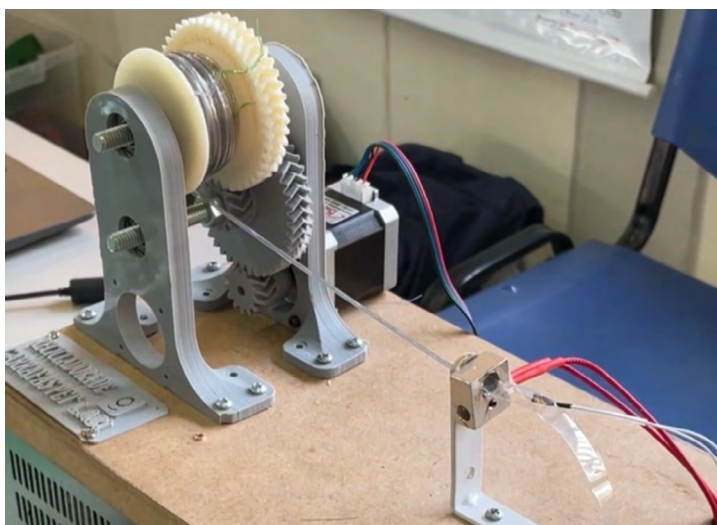
Coordenação: Andréia de Alcântara Cerizza – Instituto Federal de São Paulo (IFSP) – andreaac@ifsp.edu.br

Equipe: Alex dos Santos (IFSP), Breila Dias (externo), Elisangela Ikeshoji (IFSP), Jandira Eugenio (IFSP), Mariana Lazarini (IFSP), Marileide Rocha (IFSP), Rafael Zanata (IFSP), Varlea Marangoni (externo) e Wilson Batista (IFSP)



Recicladora transforma garrafas PET em filamentos para impressoras 3D

Projeto do IFTM desenvolve solução sustentável que reutiliza plástico descartado e fomenta a economia circular



Impressora 3D imprimindo com filamento feito a partir de garrafas PET
Fonte: Divulgação

Máquina inovadora produz filamentos a partir de garrafas PET, reduzindo resíduos plásticos e ampliando o acesso a materiais para educação tecnológica.

Participantes do projeto “Recicladora de garrafas PET para filamento de impressora 3D”, do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), desenvolveram máquina capaz de transformar garrafas PET em filamentos de 1,75 mm, padrão utilizado pela maioria das impressoras 3D. O projeto, iniciado em outubro de 2023, alia inovação tecnológica e sustentabilidade ao reaproveitar resíduos plásticos e componentes eletrônicos descartados.

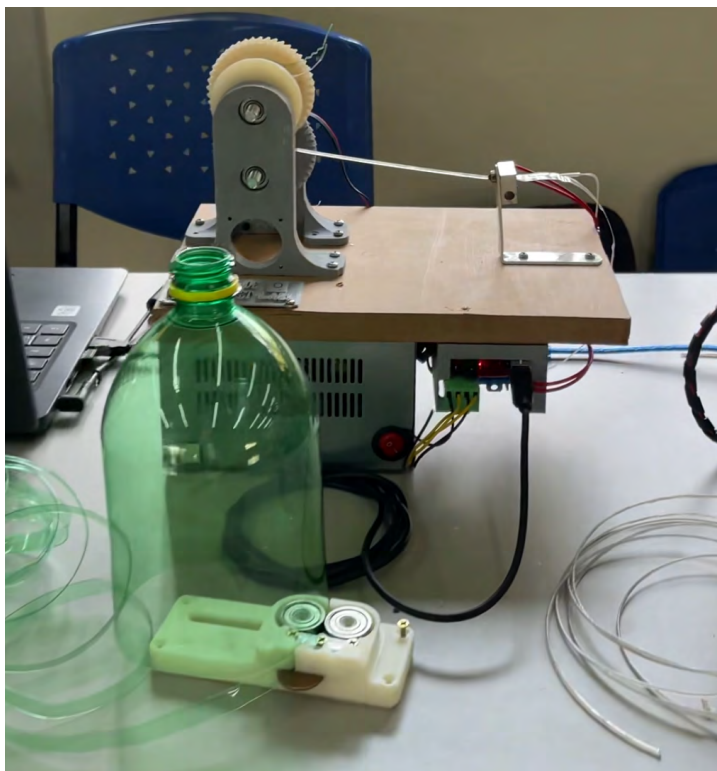
O funcionamento da recicladora consiste em cortar as garrafas em tiras que são aquecidas e tracionadas por uma placa eletrônica, gerando filamentos contínuos. Com isso, oferece uma alternativa econômica para a produção de insumos utilizados em impressão 3D, reduzindo custos e estimulando práticas ambientais responsáveis.

O desenvolvimento da máquina envolveu diferentes áreas do conhecimento, desde a coleta e a preparação das garrafas até a aplicação prática dos filamentos em impressoras 3D. O resultado é uma solução acessível para escolas, laboratórios *makers* e FabLabs (espaços colaborativos de fabricação digital, voltados à prototipagem e à inovação).

Entre os avanços já conquistados estão a produção de filamentos compatíveis com equipamentos comerciais e o reconhecimento em eventos de inovação. O projeto foi destaque na Mostra de Projetos Inovadores do Seminário de Pesquisa e Inovação Tecnológica (Sepit) 2023, reforçando sua relevância acadêmica e socioambiental.



Mais do que disponibilizar um recurso de baixo custo, a iniciativa incentiva a criatividade, a consciência ambiental e a educação tecnológica. Ao transformar resíduos em insumos de valor, o projeto mostra que soluções sustentáveis podem gerar impacto positivo tanto na aprendizagem quanto no meio ambiente.



Garrafa PET no processo de filetação por meio do filetador manual; ao fundo, a recicladora recebe o filete e o transforma em filamento para impressão 3D
Fonte: Divulgação

Coordenação: Gustavo Finholdt – Instituto
Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) –
gustavofinholdt@iftm.edu.br

Equipe: Mateus Ribeiro de Oliveira (IFTM)





Banco de sementes do Instituto Federal do Triângulo Mineiro impulsiona restauração e proteção do Cerrado

Projeto utiliza matrizes nativas para o plantio de mudas e monitora alterações na vegetação e na fauna locais, ampliando a proteção do ecossistema



Produção de mudas nativas por estudantes
Fonte: Divulgação

Ação tem impacto direto no sequestro de carbono e na redução dos efeitos das mudanças climáticas.

A identificação de espécies nativas do Cerrado, no âmbito territorial do Instituto Federal do Triângulo Mineiro e região, é passo fundamental para a criação de um banco de dados de sementes. Tal iniciativa busca estimular o reflorestamento do entorno e reduzir os impactos causados pela alteração da paisagem natural. Com base nisso, o IFTM desenvolveu o projeto “Produção e recomposição de espécies nativas do Cerrado para mitigação de dióxido de carbono”.

A partir do projeto, entre 2023 e 2024, houve a produção de mudas visando à restauração vegetal, com impacto direto no sequestro de carbono e na redução dos efeitos das mudanças climáticas. Para cadastro e mapeamento, foram realizadas visitas em campo a fim de identificar espécies de plantas compatíveis com a biodiversidade da bacia hidrográfica do Córrego Bebedouro, em Uberlândia (MG).

Na etapa seguinte, as matrizes selecionadas para produção e fornecimento de sementes foram fotografadas e marcadas com coordenadas precisas por meio de um equipamento de GNSS (Sistema Global de Navegação por Satélite). A medida facilitou o retorno ao local em futuras visitas para acompanhamento. Após a coleta, foram feitos o beneficiamento e o plantio das sementes para produção de exemplares com grande potencial de sequestro de dióxido de carbono na região.

Como resultado, o projeto registrou 35 matrizes nativas do Cerrado que apresentaram floração e frutificação entre julho de 2023 e setembro de 2024. Mais de 2.000 mudas foram plantadas para recomposição de áreas de preservação do

IFTM, além de centenas destinadas a futuros replantios e atividades. A ação manteve ativo o viveiro, atendendo às necessidades de estudos e pesquisas.

Como parte da metodologia, a equipe realizou um trabalho de observação na mudança da vegetação e da fauna locais, para verificação de possíveis alterações. O estudo – que atendeu a comunidade rural, produtores da região e discentes do *Campus* Uberlândia – permitiu evidenciar a importância do conhecimento e da preservação de recursos regionais, além de aperfeiçoar o manejo e a conservação do solo e da água.

Resultados alcançados

- Cadastro de 35 matrizes nativas do Cerrado.
- Produção de mais de 10 mil mudas.
- Distribuição das espécies para produtores e empresas interessadas em compensação de emissão de carbono.
- Recomposição de áreas degradadas em Áreas de Proteção Permanente (APPs) do Instituto Federal.
- Replanteio em áreas atingidas por queimadas.



Coleta de sementes de espécies nativas do Cerrado
Fonte: Divulgação

Coordenação: Arcênio Meneses da Silva –
Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) –
arcenio@iftm.edu.br

Equipe: Gabriela dos Santos Franco (IFTM), Ana Paula
Pereira da Silva (IFTM), Wilson Joaquim Boitagro (IFTM)
e Tony Garcia Silva (IFTM)



Instituto Federal da Bahia amplia formação técnica para reduzir impactos ambientais em sistemas de refrigeração

Ao longo de uma década, treinamentos conduzidos por docentes qualificam profissionais com foco na redução do consumo de fluidos frigoríficos



Capacitação sobre uso correto de ferramentas
Fonte: Divulgação

Para atrair novos alunos, foi criada uma rede de colaboração com instituições de ensino, empresas do setor e fornecedores.

Sabe-se que a quantidade de emissões de HCFC – composto formado por hidrogênio, cloro, flúor e carbono – poderia ser

drasticamente reduzida por meio da aplicação de condutas adequadas em equipamentos de refrigeração e ar-condicionado. Ao longo de dez anos, o projeto “Boas práticas em refrigeração: estudo de caso do IFBA” investiu na capacitação de mecânicos e técnicos que atuam nos processos de instalação, manutenção e reparo dos sistemas do tipo “split” e “janela” no território baiano.

Métodos apropriados incluem, entre outros, atividades de manutenção preventiva, detecção de vazamentos, registro de dados técnicos, operação correta, além do recolhimento, reciclagem e manuseio dos fluidos. Tais processos demandam profissionais capacitados e treinados, com foco na redução significativa do consumo de gases.

Entre 2014 e 2024, docentes do Instituto Federal da Bahia (IFBA) conduziram treinamentos teóricos e práticos que permitiram aos participantes aprenderem e aprimorarem técnicas e procedimentos essenciais. A metodologia incluiu oficinas, trabalhos multidisciplinares em grupo e avaliações comportamentais. Para identificar e atrair novos alunos, foi criada uma rede de colaboração que reuniu instituições de ensino, empresas do setor e fornecedores de componentes. O IFBA também oferece um ambiente virtual na ferramenta *Moodle*, que apoia os cursos presenciais em todas as modalidades de ensino.

Após eliminar o uso de clorofluorcarbonos (CFCs) em 2010 e concluir a primeira fase do Programa Brasileiro de Eliminação dos HCFCs (PBH) em 2019, o Brasil avança para a redução gradual dos hidroclorofluorcarbonos (HCFCs) –



substâncias que agredem a camada de ozônio –, com meta de eliminação total até 2040.

A segunda etapa do PBH prevê ações para reduzir o consumo de HCFC-22 nos setores de serviços e fabricação de equipamentos de refrigeração comercial, como aqueles de supermercados, e de ar-condicionado, além de eliminar o uso do HCFC-141b. A coordenação do programa é do Ministério do Meio Ambiente.

Resultados alcançados

- Mais de 2.500 profissionais requalificados.
- 1.136 mecânicos e técnicos capacitados no curso “Boas práticas para melhor contenção de HCFC-22 em sistemas de ar-condicionado do tipo janela e mini-split”.
- 1.544 mecânicos e técnicos treinados no curso “Boas práticas para melhor contenção de HCFC-22 em sistemas de refrigeração comercial”.





Treinamento de brasagem
Fonte: Divulgação

Coordenação: Luiz Gustavo da Cruz Duarte – Instituto
Federal da Bahia (IFBA) – duarte@ifba.edu.br

Equipe: Antônio Gabriel Souza Almeida (IFBA)



“JoinBike” conecta ciclistas e promove segurança sobre duas rodas

Projeto do IFPR busca transformar a experiência do ciclismo por meio de tecnologia e inovação



1º “Pedala JoinBike”, realizado em Colombo/PR (2023)

Fonte: Divulgação

**Iniciativa já reúne milhares de participantes,
organiza eventos ciclisticos e foi reconhecida
por instituições internacionais.**

Com os altos índices de violência no trânsito e as estatísticas preocupantes de acidentes e furtos, muitos brasileiros dei-



xam de usar a bicicleta como meio de transporte ou lazer. Diante desse cenário, estudantes e pesquisadores do *Campus* Colombo do Instituto Federal do Paraná (IFPR) desenvolveram o “*JoinBike*”, projeto que pretende tornar o pedal coletivo mais acessível e seguro por meio da tecnologia.

Voltado a todos que possuem uma bicicleta, independentemente da idade ou do nível de experiência, o aplicativo busca conectar ciclistas em uma rede colaborativa. A ideia é criar uma plataforma gratuita para que qualquer pessoa encontre grupos de pedal compatíveis com seu perfil, incentivando a prática do ciclismo como atividade saudável, sustentável e mais segura.

Mesmo antes do lançamento oficial, a iniciativa já apresenta resultados expressivos. Atualmente, mais de 300 ciclistas participam do canal no *WhatsApp*, 3.500 seguem o projeto no *Instagram*, e mais de 100 encontros para pedalar foram organizados em parceria com grupos e prefeituras locais. Eventos como o “*Pedala JoinBike*”, na cidade de Colombo, e o “*Cicloturismo Quitandinha*”, ambos no estado do Paraná, mobilizaram centenas de pessoas e fortaleceram a cultura do ciclismo.





Telas do aplicativo *JoinBike* (2024)

Fonte: Divulgação

O impacto do projeto “*Joinbike*: promovendo saúde, segurança e sustentabilidade sobre duas rodas” ultrapassou fronteiras. Ele foi apresentado em instituições internacionais como as universidades *Harvard* e MIT, eleito a segunda melhor inovação em mobilidade do Brasil no “Parque da Mobilidade Urbana” e reconhecido entre os 30 projetos mais sustentáveis do mundo pelo “*The Earth Prize*”, na Suíça. Esses resultados reforçam a relevância social da proposta, que busca expandir seu alcance e consolidar o Brasil como referência em mobilidade sustentável.

Mais do que um aplicativo, trata-se de uma iniciativa que incentiva o uso da bicicleta de forma mais segura e acessível. Ao conectar ciclistas e disponibilizar ferramentas de apoio, contribui para tornar o ato de pedalar uma prática coletiva, saudável e sustentável.

Coordenação: Fábio Alligueri dos Santos
Silva – Instituto Federal do Paraná (IFPR) –
fabio.alligueri@ifpr.edu.br

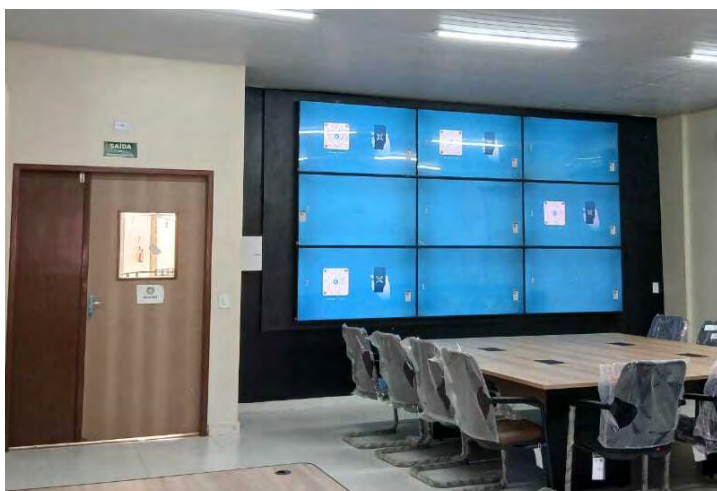
Equipe: Gustavo Augusto Kopp de Lima (IFPR),
Antônio Eduardo Kloc (IFPR), Eduardo Liquio Takao
(IFPR), Amanda Yumi Kudo (IFPR), Mariana Magalhães
(IFPR), Victor Lorenzo (IFPR), Vitória Vieira (IFPR),
Marcelo Paes (IFPR) e Tadeu Saldanha





“Restauração ambiental” integra pesquisa, bioeconomia e projetos REDD+ na Amazônia

Em andamento até 2028, ação contribui para redução dos efeitos das mudanças climáticas e favorece a geração de renda em comunidades tradicionais



Sala de situação meteorológica da Ufopa
Fonte: Divulgação

A articulação entre restauração florestal e culturas da bioeconomia desponta como estratégia eficaz para reduzir os efeitos climáticos. Ainda assim, faltam estudos que quantifiquem o potencial de sequestro de carbono de espécies restritas a determinada região. Para preencher essa lacuna, o Instituto Federal do Pará (IFPA) desenvolve o projeto “Restauração ambiental: integrando bioeconomia e projetos de REDD+ como

estratégia de mitigação das mudanças climáticas e geração de renda em comunidades tradicionais da Amazônia”.

Com execução prevista até 2028, a proposta aproxima instituições de ensino e pesquisa das comunidades amazônicas, aliando a recuperação de áreas degradadas a benefícios socioeconômicos. Ao mesmo tempo, contribui para reduzir as emissões de CO₂ e aumentar o carbono armazenado no solo.

O estudo aponta que a transição para sistemas de manejo de qualidade eleva a produtividade vegetal. Como consequência, a pastagem se transforma em sumidouro de carbono, o que fortalece a renda comunitária. O retorno é possível tanto pela comercialização de produtos da bioeconomia quanto pela geração de créditos de carbono em projetos de REDD+ (recompensa financeira aos países em desenvolvimento pelos resultados de redução de emissões de gases de efeito estufa provenientes do desmatamento e da degradação florestal).

“Restauração ambiental” atende a pequenos e médios produtores, agentes governamentais do Pará e do Amazonas, além de estudantes de graduação e pós-graduação do IFPA, da Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa) e da Universidade Federal do Pará (UFPA).

A metodologia envolve a instalação de três fazendas experimentais em municípios da Amazônia Legal – Santarém (PA), Humaitá (AM) e Castanhal (PA). Os locais pertencem às instituições de ensino envolvidas, que detêm corpo docente qualificado para a condução dos testes. As fazendas são equipadas com torres micrometeorológicas, além de

sistemas de interação biosfera-atmosfera e avaliação de impactos das mudanças de uso do solo sobre emissões ou remoções de CO₂.

As ações preveem, entre outras, avaliação de estágios de desenvolvimento da vegetação, estimativa de fluxos de energia, cobertura hídrica mesmo em períodos de chuvas irregulares, monitoramento de crescimento vegetativo e reprodutivo das plantas, balanços de gases de efeito estufa (CO₂ e CH₄) e eficiência do uso da água.

O projeto inclui visitas às comunidades para palestras sobre ciclo e mercado de carbono, mudanças climáticas, REDD+, salvaguardas e governança. Também contempla o plantio de mudas em áreas degradadas e mutirões para auxiliar no Cadastro Ambiental Rural (CAR), formando agentes multiplicadores na própria região.

Como estratégia de comunicação, serão lançados os “Podcasts do clima” – elaborados por professores com supervisão de jornalistas –, com temas como convenções climáticas, impactos regionais e ações de mitigação. Professores da rede pública podem atuar como multiplicadores, incentivando alunos a criar conteúdos digitais para despertar a educação ambiental.

Em setembro de 2025, foi inaugurada a Sala de Situação Meteorológica na Ufopa, parte do Laboratório de Agrometeorologia com Modelagem da Bioeconomia e Diagnóstico Ambiental (Lambda).



A sala integra dados locais e de satélites (Inpe, Nasa) vinculados ao Observatório Atmosférico da Amazônia, fato que impulsiona a pesquisa, o monitoramento e a gestão ambiental.

Resultados alcançados

- Implantação de sistemas de monitoramento ambiental: sensores de radiação solar, pluviômetros e estações meteorológicas nas fazendas.
- Capacitação de produtores: promoção de igualdade de gênero, diversidade, uso sustentável dos recursos naturais e desenvolvimento de ferramentas de gestão ambiental.
- Suporte à defesa civil e à sociedade: salas de situação e monitoramento meteorológico para vigilância de eventos extremos, como secas e queimadas.
- Ocupação em atividades agrícolas.
- Aumento da renda *per capita* familiar.
- Agregação de valor à produção de baixo carbono.
- Elaboração do Cadastro Ambiental Rural (CAR).
- Aproximação das comunidades tradicionais.
- Combate à desinformação sobre a crise climática.

Coordenação: Rodrigo Antonio Pereira
Junior – Instituto Federal do Pará (IFPA) –
rpereira.junior@ifpa.edu.br

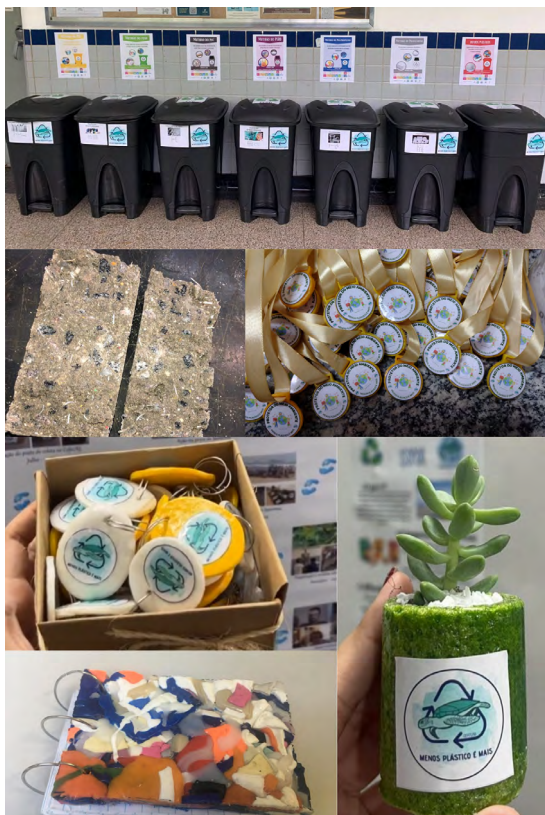
Equipe: Gabriel Costa (Ufopa), Denis Costa (IFPA),
Mauricio Ribeiro (IFPA), Jaiza Soares (IFPA), Luciana
Oliveira (IFPA), Klewton Pinheiro (IFPA), Theomar Neves
(Ufopa), Lucas Peres (Ufopa), Daniela Pauletto (Ufopa),
Eliandra Sia (Ufopa), Iolanda Reis (Ufopa), Tulio Lara
(Ufopa), Ulisses Silva (Ufopa), Wilderclay Machado
(Ufopa), Marcos Seruffo (UFPA) e Alexandre Diniz
(Instituto Salvaterra)





Educação ambiental: projeto “Menos plástico é mais” promove ações no Rio de Janeiro

Desenvolvida por sete anos no Cefet/RJ, iniciativa alerta sobre riscos do consumo exagerado de plástico e consequências da destinação inadequada no ecossistema marinho



Posto de coleta e reciclagem dos resíduos coletados

Fonte: Divulgação

O projeto “Menos plástico é mais” foi criado em 2018 no Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (Cefet/RJ). Com o objetivo de conscientizar quanto ao uso excessivo de materiais plásticos, assim como o impacto que o descarte incorreto desse tipo de resíduo acarreta ao ambiente marinho, a iniciativa continua em vigor em 2025.

O público atendido engloba alunos e servidores do Cefet/RJ, ONG de catadores, voluntários das ações nas praias, estudantes da rede municipal e banhistas.

A campanha ocorre dentro da comunidade acadêmica, a partir da criação de um posto de coleta de plástico para separação de resíduos conforme o símbolo da reciclagem, em atendimento à NBR 13230. Semanalmente, o conteúdo coletado é lavado, pesado, catalogado e enviado para coleta seletiva.

Como parte das atividades, há também ações de limpeza nas praias do Rio de Janeiro, com a finalidade de sensibilizar banhistas e trabalhadores ambulantes. A equipe fica responsável por coletar resíduos em áreas delimitadas previamente. Os resultados das triagens são publicados nas redes sociais do projeto, como medida de divulgação científica da temática abordada e influência na tomada de decisão mais assertiva quanto ao uso e descarte de materiais plásticos.

O público atendido engloba alunos e servidores do Cefet/RJ, ONG de catadores, voluntários das ações nas praias, estudantes da rede municipal e banhistas. Ao longo do ano, palestras, oficinas e contação de histórias foram promovidas pelos discentes na escola municipal Conselheiro Mayrink.

Como etapa posterior à finalização do projeto, os integrantes do grupo pretendem levar adiante as pesquisas desenvolvidas, com foco no isopor para objeto de estudo. Estudos estão em andamento para otimização da metodologia adotada pelo “Menos plástico é mais”.

Ações ao longo de sete anos do projeto

- Público direto atendido: cerca de 200 pessoas.
- Limpeza em seis praias do município: Ipanema, Flamengo, São Conrado, Bica, Barra de Guaratiba e Copacabana.
- Premiação na Semana de Pesquisa e Extensão do Cefet/RJ.
- Estudos sobre incorporação do plástico no concreto, reciclagem das bitucas de cigarro e isopor.
- Mudança de hábitos da comunidade acadêmica e interesse na coleta seletiva.

Material coletado nas ações em praias

- 17.503 bitucas de cigarro
- 27,08 kg de vidro
- 33,99 kg de plástico
- 2,48 kg de metais
- 70,73 kg de resíduos orgânicos
- 1.419 tampas plásticas
- 1.872 canudos de plástico
- 1.215 embalagens de plástico
- 718 copos e talheres de plástico
- 324 tubos de plástico
- 870 tampas de metal
- 136 embalagens de isopor
- 185 resíduos de alumínio

“Nosso projeto tem o intuito de, primeiro, limpar as praias do Rio de Janeiro e, futuramente, fazer algo com o lixo que encontramos por aqui”.

Estudante ex-integrante da equipe

Coordenação: Giselle Correa da Silva e Valéria Pereira –
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow
da Fonseca (Cefet/RJ) – giselle.silva@cefet-rj.br e
valeria.pereira@cefet-rj.br

Equipe: Anna Amâncio (Cefet/RJ), Miguel Lino (Cefet/
RJ), Mariana Silva (Cefet/RJ), Miguel Sousa (Cefet/RJ),
Marina Gomes (Cefet/RJ), Emanuelle Oliveira (Cefet/
RJ), Gabriele Silva (Cefet/RJ), Samara Araújo (Cefet/RJ),
Bruna Ângelo (Cefet/RJ) e Julya Souza (Cefet/RJ)





Preamar: IFPB desenvolve programa para recuperação da biodiversidade marinha

Por meio de diagnóstico ambiental, a iniciativa investe em estruturas artificiais e reabilitação de ecossistemas recifais, fomentando atividades turísticas na costa paraibana



Cerimônia de assinatura do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC)

Fonte: Divulgação

Preamar alia ciência, tecnologia de ponta e políticas públicas para promover a sustentabilidade da zona costeira.

O “Programa estratégico de estruturas artificiais marinhas da Paraíba” (Preamar) é um conjunto de ações socioambien-

tais que tem como base a utilização de recifes artificiais, técnicas de restauração de ambientes coralíneos naturais e o desenvolvimento de áreas temáticas para o mergulho contemplativo. A iniciativa do Instituto Federal da Paraíba (IFPB) visa auxiliar a recuperação da biodiversidade marinha, o sequestro de carbono, o combate às mudanças climáticas, o fomento ao turismo náutico e subaquático, assim como colaborar com o manejo da pesca artesanal e esportiva.

O Preamar realiza um amplo e detalhado diagnóstico ambiental ao longo de 133 km da costa paraibana. O estudo embasa a construção do Gerenciamento Costeiro Integrado (GCI) do estado e dá suporte aos gestores e ao poder público nas tomadas de decisões voltadas para o crescimento socioeconômico sustentável. Trata-se da materialização do desejo dos “Povos do Mar” – expressão que designa comunidades que vivem no litoral do estado – e alia ciência, tecnologia de ponta e políticas públicas para promover a sustentabilidade da zona costeira.

A ação, prevista até 2026, é desenvolvida por meio de parceria entre o Governo do Estado da Paraíba, via Companhia de Desenvolvimento da Paraíba (Cinep); o Instituto Federal da Paraíba (IFPB), a partir do Polo de Inovação; o Ministério Público Federal na Paraíba (MPF-PB); e a Fundação de Apoio ao IFPB (Funetec). Há, ainda, adesão de pesquisadores e laboratórios das seguintes instituições: Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra)

e Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (Cemave), vinculado ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Além da academia, o programa conta com apoio de segmentos da sociedade civil organizada, pescadores, mergulhadores, profissionais da área de turismo e ambientalistas.

Beneficiários do Preamar

- 720 pescadores artesanais (240 embarcações).
- 100 pescadores esportivos (25 embarcações).
- Mais de 24.000 turistas (turismos náutico e subaquático).
- 60 aquaviários (profissionais que trabalham em embarcações).
- 500 estudantes, por ano, dos ensinos médio e superior.
- Secretaria do Patrimônio da União (SPU), Ibama, ICMBio, Sistema de Gestão do Meio Ambiente do Estado da Paraíba (Sudema-PB), Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade da Paraíba (Semas-PB) e prefeituras dos municípios litorâneos.
- Três projetos socioambientais.
- Moradores e turistas dos nove municípios contemplados pelo Preamar.

Resultados alcançados

- Processo de licenciamento para implantação dos recifes artificiais: elaboração de documentação institucional e técnica, obtenção de anuências, autorizações e validações prévias, promoção de ações socioambientais.
- Gerenciamento Costeiro Integrado (GCI): ampla articulação institucional, geração de dados técnico-científicos e deliberações.
- Institucional: assinatura de Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), que estabelece intervenções estruturais – marco para o ordenamento de ações em uma zona costeira complexa e vulnerável.
- Diagnóstico Ambiental: geração de dados técnico-científicos consubstanciados em três Notas Técnicas (NTs).
- Ações gerais: ampla caracterização fisiográfica, proposição de novos traçados viários, substituição de asfalto por blocos intertravados e instalação de equipamentos de apoio ao turismo.

Coordenação: Cláudio Dybas da Natividade
– Instituto Federal da Paraíba (IFPB) –
claudio.natividade@ifpb.edu.br

Equipe: João Lima (MPF-PB), Marcos Costa (MPF-PB),
Danillo Vita (MPF-PB), Rômulo Polari (Cinep), Henrique
Formiga (Cinep), Mary Marinho (IFPB), Erick Melo (IFPB),
Marcéu Adissi (IFPB), Karina Massei (UFPB), Tereza
Araújo (UFPE), Alex Silva (UFPE), Marcus Silva (UFPE),
Carlos Soares (Preamar), Larissa Lavor (Preamar),
Gustavo Baez (Preamar), Bráulio Santos (UFPB) e
Gabriel Rocha (Preamar)





“Páginas ausentes”: projeto do IFBA cria espaço para mulheres em feira agroecológica de Vitória da Conquista

Trabalho evidencia importância da Feirinha Ecoema como local de produção sustentável e de preservação das tradições culturais da comunidade



Exposição de barraca com a bebida kombucha

Fonte: Divulgação

Ao unir artesanato e feira agroecológica, cria-se um espaço que valoriza tanto a produção consciente de alimentos quanto a cultura local.

Documentar as experiências das mulheres produtoras da Feirinha Ecoema, localizada em Vitória da Conquista (BA): assim surgiu a ideia do projeto “Páginas ausentes – histórias para contar da feira agroecológica”. Realizada entre 2023 e 2024 pelo Instituto Federal da Bahia (IFBA), a ação contribuiu para divulgar os produtos agroecológicos e artesanais expostos semanalmente, aos sábados, no local.

A agroecologia combina diferentes áreas do conhecimento para incentivar métodos de cultivo sustentáveis, alinhados aos princípios ecológicos. É o caso da ausência de agrotóxicos, por exemplo, o que diminui os impactos ao meio ambiente e evita a contaminação do ar, do solo e da água. Ao unir artesanato e feira agroecológica, cria-se um espaço que valoriza tanto a produção consciente de alimentos quanto a cultura local. O público tem acesso a produtos orgânicos e saudáveis, enquanto as peças artesanais traduzem a identidade e as tradições das comunidades participantes.

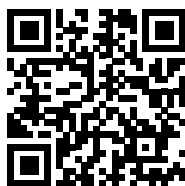
Durante a execução do projeto, a equipe efetuou visitas de campo, entrevistas e diálogos com as feirantes, a fim de compreender a rotina das protagonistas que detêm papel crucial na integração de práticas ecológicas e na resistência cultural. Aspectos como a interação entre produtores e

consumidores, as características dos artigos disponibilizados para venda e a compreensão do ambiente foram observados ao longo do estudo. Todas as etapas contaram com registros por meio de fotos e vídeos.

As narrativas e as histórias de vida relatadas proporcionaram enriquecimento do trabalho desempenhado na feira, onde é ofertada uma extensa variedade de produtos como alimentos, bebidas saudáveis, doces caseiros e artesanato. Apesar de não haver dados quantitativos sobre o volume de vendas, a pesquisa evidenciou o impacto positivo na atração de visitantes e, conseqüentemente, no aquecimento da economia local. Além disso, a Ecoema emerge como um espaço significativo de lazer, encontro e vivência, destacando sua contribuição socioeconômica, cultural e ambiental.

Gravação de documentário

Seis mulheres participaram espontaneamente das filmagens, autorizadas por termo de uso de imagem e voz. O material audiovisual produzido – dois documentários de curta duração – relata a experiência coletiva semanal e fornece visão rica do ambiente da feira, bem como das práticas de agroecologia e do artesanato das expositoras.



Documentário
"Páginas ausentes – histórias para
contar da feira agroecológica"

**"As feiras agroecológicas representam um tipo
de protesto contra o descaso ao Planeta Terra".**



Expositora em área da Feira Ecoema
Fonte: Divulgação

Coordenação: Wéltime Teixeira Cunha – Instituto
Federal da Bahia (IFBA) – weltimeixeira@ifba.edu.br

Equipe: Emily da Silva (IFBA), Eriswagner Matos Soares
(IFBA), João Gabriel Fagundes Machado (IFBA) e Laura
Ribeiro Silva (IFBA)





IF Goiano mapeia área de proteção ambiental e estimula o estoque de carbono em Rio Verde

Pesquisa identifica 12,36 toneladas por hectare de material retido, evidenciando o papel das APPs na conservação da biodiversidade e na compensação ambiental



Área de Preservação Permanente de Rio Verde (2023)

Fonte: Divulgação

Entre 2022 e 2024, o Instituto Federal Goiano (IF Goiano) realizou estudo para caracterizar o estrato arbóreo e estimular o estoque de carbono em Área de Preservação Permanente (APP) do município de Rio Verde, em Goiás. A APP abriga uma nascente perene em processo de reabilitação, fato que impulsiona ações de compensação ambiental.

Por meio do projeto, intitulado “Serviços ecossistêmicos de carbono em reabilitação de áreas de preservação permanente”, foram identificadas as espécies arbóreas e mensurados o Diâmetro à Altura do Parapeito (DAP) e a altura total de cada



árvore. O carbono estocado na biomassa foi estimado com base em equações a partir da DAP, da altura e da densidade da madeira.

Na área escolhida para a pesquisa, foram registradas 230 árvores (indivíduos), distribuídas em 20 espécies de 12 famílias, totalizando 12,36 toneladas por hectare de carbono armazenado. Desse total, três espécies de grande porte – *A. colubrina*, *I. vera* e *H. courbaril* – concentraram 74,59%. Os resultados mostram que a inclusão de exemplares de maior porte e densidade em projetos de reabilitação pode maximizar o sequestro de carbono, favorecendo a restauração ecológica, a biodiversidade e a sustentabilidade hídrica. Essa evidência reforça o potencial das APPs como instrumentos estratégicos para compensações ambientais.

A iniciativa atendeu à comunidade científica interessada em estudos de sequestro e armazenamento de carbono, aos gestores ambientais e aos órgãos públicos responsáveis pela conservação de recursos hídricos. Envolveu, ainda, os produtores rurais que buscam práticas sustentáveis e a sociedade local, beneficiada pela melhoria da qualidade ambiental e pela disponibilidade hídrica.

Resultados alcançados

- 12,36 t/ha de carbono acumulado em dois anos (2022 a 2024).
- Aumento de aproximadamente 33% em relação ao estimado em 2022.



- Elevada contribuição de poucas espécies, em função do porte arbóreo elevado, DAP expressivo, alta densidade da madeira e estágio de desenvolvimento.
- Destaque para as espécies *A. colubrina*, *H. courbaril* e *Inga vera*: juntas, totalizaram 74,59% de carbono.
- Reabilitação da APP – cercamento, recuperação do solo e plantio de mudas.
- Reforço da consciência ambiental no município de Rio Verde e região.
- Elaboração de Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (Prad) e relatórios de caracterização ambiental da APP.
- Publicação de inventários florestais em resumos e boletins técnicos.
- Defesa de trabalho de conclusão de curso relacionado ao tema e estímulo à participação em programas de pós-graduação.
- Consolidação de comitê institucional.
- Convênios estratégicos com órgãos públicos, empresas e instituições de ensino.
- Ações de educação ambiental: palestras, curso, visitas técnicas, aulas de campo e plantio de mudas (envolvimento de 350 participantes).
- Fortalecimento de grupos de estudo e parcerias institucionais.

“Percebi o quanto pequenas ações podem gerar grandes impactos para a comunidade e para o meio ambiente. O aprendizado despertou meu interesse pela pesquisa e preservação das APPs, algo que pretendo levar para a carreira profissional”.

Rodrigo Chaves Ferreira, discente

“Ver o envolvimento da comunidade acadêmica e da sociedade foi inspirador. A troca de experiências fortalece o campo e mostra que preservação ambiental e produção agrícola sustentável podem caminhar juntas”.

Carolina Vieira, produtora rural

Coordenação: José Aurélio Vazquez Rubio
– Instituto Federal Goiano (IF Goiano) –
jose.aurelio@ifgoiano.edu.br

Equipe: Charlys Roweder (IF Goiano), Aurélio Rubio Neto (IF Goiano), Gisele Cristina de Oliveira Menino (IF Goiano) e Denilson de Oliveira Guilherme (Universidade Católica Dom Bosco/MS)





Extremo sul catarinense: ação do IFC une resgate ambiental, cultivo e entrega gratuita de mudas

Ao integrar Ensino, Pesquisa e Extensão, o projeto envolveu mais de 20 mil beneficiados, além de incentivar práticas sustentáveis nas comunidades locais e regionais



Vista geral de bancadas com mudas em Santa Rosa do Sul (SC)

Fonte: Divulgação

Atividades contribuem para a preservação de rios, riachos, matas ciliares, corredores ecológicos, vida silvestre, olhos d'água e nascentes.

O projeto “Resgate, produção e doação de mudas de espécies florestais e frutíferas nativas para preservação e recomposição do meio ambiente do extremo sul catarinense” deu continuidade ao estudo de mesmo escopo na Unidade de Gestão Técnica do Litoral de Santa Catarina. Desenvolvido de 2019 a 2025, teve como objetivo promover a educação ambiental nas comunidades da região da Associação dos Municípios do Extremo Sul Catarinense (Amesc), por meio da integração de atividades de Ensino, Pesquisa/Inovação e Extensão.

Além da recuperação de áreas e da implantação de pequenos pomares, a iniciativa do Instituto Federal Catarinense (IFC) na cidade de Santa Rosa do Sul proporcionou a difusão do conhecimento, uma vez que envolveu comunidades rurais, prefeituras, cooperativas e escolas locais, com público de mais de 20 mil beneficiados.

A ação destacou o papel fundamental das espécies selecionadas na diversificação da fauna e da flora; no potencial medicinal; no valor alimentício e na geração de renda, a partir da produção de mudas, frutos e polpas; no turismo rural; na produção e polinização por abelhas; bem como no artesanato. Tais atividades contribuem significativamente para a preservação de rios, riachos, matas ciliares, corredores ecológicos, vida silvestre, olhos d’água e nascentes, além de promoverem a agrossilvicultura integrada com a apicultura.

O estudo adotou bancadas suspensas e não suspensas, com sistema de irrigação por ascensão capilar e aspersão. A produção das mudas foi realizada por sementes, esta-



quia e enxertia, em um processo que durou, em média, dois anos. Depois de prontas para plantio definitivo, houve doação de mudas às comunidades locais e regionais, além do uso em diferentes modalidades de Ensino, Pesquisa e Extensão do Instituto.

Resultados alcançados

- Estudo das épocas de maturação e coletas de frutos e sementes de 100 espécies florestais e frutíferas nativas, pertencentes a 29 famílias botânicas nativas da Mata Atlântica.
- Produção de 2.089 mudas de espécies florestais e frutíferas nativas, doadas às comunidades rurais do litoral sul de Santa Catarina, escolas e órgãos públicos sem fins lucrativos.
- Promoção de educação ambiental, preservação do ambiente, recuperação de áreas degradadas, restauração de nascentes de águas e de matas ciliares de rios e de córregos.
- Produção e doação de 12.038 mudas, entre elas: grumixama, goiaba-do-Pará, cereja da mata, fruta do conde, ingá branco, castanha-do-Maranhão, abricó da praia e ipê rosa.
- Frutificação da maioria das espécies nos meses de novembro, dezembro e janeiro, com menores índices de maio a julho.

- Participação de instituições e órgãos como Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), Sicoob Credija, Campo Demonstrativo Cooperja (CDC) e prefeituras de Sombrio (SC), Três Cachoeiras (RS) e Praia Grande (SC).
- Distribuição de mudas em eventos do IFC: Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar, Exposição Tecnológica da Agricultura Familiar e Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense.
- Doação de mudas em eventos como Semana do Meio Ambiente, Dia da Água, Dia do Cooperativismo, Dia da Árvore e atividades relacionadas ao programa de educação ambiental.



Vasos com substratos para semeadura e posterior repicagem de plântulas
Fonte: Divulgação

Coordenação: Ivar Antônio Sartori – Instituto Federal
Catarinense (IFC) – ivar.sartori@ifc.edu.br

Equipe: Nestor Panzenhagen (IFC), André Gonçalves
(IFC), Airtton Bortoluzzi (IFC), Luís Biulchi (IFC), Geraldo
Muzeka (IFC), Moisés Duarte (IFC), Jair Mateus (IFC),
Sara Motta (IFC), Júlia Pereira (IFC), Heloisa Borges
(IFC), Wolni Walter (Sicoob Credija), Bráz Mouro (Sicoob
Credija) e Talita Bristot (Sicoob Credija)





Serra da Mantiqueira: IF Sul de Minas propõe ações para restauração de paisagens desmatadas

Plano auxilia produtores rurais com ênfase em recuperação florestal, agricultura sustentável e saneamento rural. Medida contempla capacitação de gestores públicos, técnicos e alunos



Vista aérea do rio Mogi Guaçu e da área em processo de restauração florestal
Fonte: Divulgação

Estima-se o sequestro de 13.362 toneladas de dióxido de carbono ao longo dos próximos 20 anos.

O “Plano Conservador da Mantiqueira: ações do Núcleo 2” integra iniciativas voltadas à restauração de paisagens des-

matadas na Serra da Mantiqueira e está alinhado à meta de recuperar 1,5 milhão de hectares no bioma Mata Atlântica. As ações da equipe técnica do Instituto Federal do Sul de Minas (IF Sul de Minas), *Campus Inconfidentes*, envolvem o diagnóstico ambiental de propriedades rurais para auxiliar produtores na adequação à legislação, com foco em restauração florestal, agricultura sustentável e saneamento rural; a criação e implementação de leis municipais de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA); a capacitação de gestores públicos, técnicos e alunos; a implantação de uma Unidade Demonstrativa de Restauração Florestal; e a consolidação de parcerias estratégicas com instituições públicas, privadas e organizações não governamentais.

Com as medidas de restauração florestal pelo plantio de mudas e pela regeneração natural, estima-se o sequestro de 13.362 toneladas de dióxido de carbono ao longo dos próximos 20 anos. Além dos benefícios diretos aos produtores rurais, como valorização da propriedade e renda extra via PSA, o projeto fortalece a formação integral dos estudantes que atuam como bolsistas, estagiários e multiplicadores das ações, gerando impacto científico, social e ambiental. O “Núcleo 2” consolida-se como referência em inovação socioambiental, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas e para a promoção da sustentabilidade regional.

Como público atendido, estão contemplados produtores rurais, estudantes, empresários, moradores urbanos e população global, beneficiada com a melhoria do clima por meio do sequestro de carbono. O projeto terá continuidade até dezembro de 2030.



Metodologia

- Adesão do IF Sul de Minas ao Plano Conservador da Mantiqueira (PCM).
- Criação da lei de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).
- Capacitação da equipe técnica sobre restauração florestal.
- Capacitação de alunos e gestores.
- Cadastro de produtores rurais.
- Diagnóstico das propriedades ao Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).
- Unidade Demonstrativa de restauração florestal.
- Projeto socioambiental Araucárias da Mantiqueira.
- Parcerias.

Resultados alcançados até o momento

- 153 visitas a produtores rurais.
- 108 diagnósticos das propriedades.
- Regularização ambiental de 64 propriedades.
- Conservação de 153 hectares de Mata Atlântica.

- Restauração de 61,74 hectares de áreas florestais.
- Plantio de 51.666 mudas nativas da Mata Atlântica.
- Construção de 52,054 quilômetros de cerca.
- Construção de 81 barraginhas.
- Manutenção de 7.482 quilômetros de estradas rurais.
- Instalação de quatro bebedouros e 60 biodigestores.
- Sequestro de 13.362 toneladas de dióxido de carbono em 20 anos.
- Impacto socioambiental, com 10 proprietários beneficiados por PSA.
- Formação integral dos alunos.
- Iniciativas de Extensão, Pesquisa, Inovação e Ensino.
- 16 alunos contemplados com bolsas de estudo.
- Publicações científicas, reportagens para rádio e TV, redes sociais, organização de eventos e palestras.

Coordenação: Lilian Vilela Andrade Pinto –
Instituto Federal do Sul de Minas (IF Sul de Minas) –
lilian.vilela@ifsuldeminas.edu.br

Equipe: Bruno Manoel Rezende de Melo (IF Sul de
Minas)





IFMG desenvolve pesquisa participativa para impulsionar sustentabilidade em comunidades rurais

Projeto atua junto a indígenas, quilombolas e agricultores familiares de São João Evangelista e região, promovendo diagnóstico socioambiental e ações colaborativas



Equipe de pesquisa com membros da aldeia pataxó Kanã Mihay
Fonte: Divulgação

Iniciativa do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), *Campus São João Evangelista*, o projeto “Êxitos e desafios para promover sustentabilidade em comunidades rurais com pesquisa participativa” procurou investigar, ao longo de um ano, as potencialidades e os desafios para o avanço da sustentabilidade socioambiental. Para o estudo, adotou-se pesquisa participativa em comunidades rurais da região de São João Evangelista – de indígenas, quilombolas e agricultores familiares.

A ideia surgiu a partir da identificação de lacuna em relação à baixa conexão entre pesquisas convencionais, contextos sociais e o “conhecimento local indígena” (CLI), o que reduz a eficácia de atuação científica para o desenvolvimento sustentável. Dessa forma, tornou-se necessário aliar interdisciplinaridade e transdisciplinaridade via troca e produção colaborativa (coprodução) de saber. A pesquisa integra o saber científico e o CLI, visando à mitigação de questões como mudanças climáticas, perda de biodiversidade e pobreza, todas ligadas aos ODS estabelecidos pela Agenda 2030 da ONU.

A área de estudo está inserida na Mata Atlântica, local com maior biodiversidade do Brasil. Em contrapartida, apresenta forte vulnerabilidade econômica e falta de apoio técnico e político às comunidades. O público atendido contempla indígenas da aldeia indígena pataxó Kanã Mihay (Carmésia/MG), quilombolas do quilombo São Félix (Cantagalo/MG) e agricultores familiares de São João Evangelista (MG).

A coleta de dados qualitativos incluiu diagnóstico socioambiental, do contexto local, territorial, paisagístico e de demandas prioritárias das comunidades, por meio de entrevistas, observação participante, cartografia social e turnês guiadas. O material serviu como subsídio para mapeamento das prioridades nas dimensões social, econômica e ambiental das localidades. Em seguida, houve a elaboração de planejamento participativo ambiental agroecológico e implantação de unidades demonstrativas nas áreas de estudo e no *campus* do IFMG.



Diagnóstico

- Agricultores familiares, indígenas e quilombolas: agricultura tradicional, de subsistência e de caráter sustentável.
- Abandono gradual da agricultura tradicional: avanço de atividades capitalistas; falta de apoio do poder público; falta de infraestrutura.
- Sustentabilidade ambiental: falta de água limitante para a agricultura.
- Quilombolas e indígenas: presença de mineradoras e da pecuária acentua o desaparecimento de nascentes.
- Escassez no bioma úmido da Mata Atlântica: necessidade de acesso a técnicas de captação de água da chuva do semiárido.
- Córregos: considerados poluídos pelo lançamento de esgoto.
- Mudanças climáticas: redução da água.
- Pataxós da “Kanã Mihay”: dificuldade para acesso ao crédito rural e abandono da agricultura.
- Criação da “Rede Afroecológica” pelos quilombolas, integrando universidades, ONGs e gestores públicos.
- Evasão de jovens em SJE: provocada pelo fato de a agricultura estar restrita a poucas culturas.

- Migração: em SJE e no quilombo “São Félix”, para as redondezas e para São Paulo. Já os pataxós, da “Terra Indígena Barra Velha do Monte Pascoal” (BA) para a aldeia.
- Nas três comunidades: hábitos urbanos; obesidade; ausência de coleta de lixo; aumento do uso de celular.
- Riqueza do CLI: há muitas tecnologias sociais na agricultura e artesanato, por exemplo; e não são usados insumos externos.
- Priorização de ações: terreno/solo para olericultura; melhoramento de técnicas; preparo de mudas e adubos; entre outras.
- Êxitos: resgate e fortalecimento de práticas agrícolas; mudanças na alimentação e no manejo de hortaliças e sistemas agroflorestais.
- Desafios: abandono de práticas agrícolas; mão de obra; apoio técnico e político; ausência de água; hábitos urbanos.

“A pesquisa participativa é um importante caminho para mitigar e reverter a erosão, mas requer tempo e recursos para gerar mudanças efetivas. Esta efetividade depende, ainda, de mudanças na esfera do governo e da sociedade. Destaca-se a urgência do apoio de políticas públicas para conter o abandono da agricultura familiar”.

Fernanda Matuk, coordenadora

Coordenação: Fernanda Ayaviri Matuk
– Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) –
fernanda.matuk@ifmg.edu.br

Equipe: Láyla Oliveira Faúla (IFMG), Margarida
Maria Higino de Jesus (IFMG) e Ynná Evany Alves
Rodrigues (IFMG)





Projeto fortalece cadeia da sociobiodiversidade e da produção de açaí juçara no sul do Brasil

Ação do Instituto Federal Catarinense (IFC) envolve agricultores familiares da região e comunidades indígenas da etnia Mbya Guarani, no Rio Grande do Sul



Oficina de produção de açaí com estudantes do IFC
Fonte: Divulgação

A iniciativa potencializa o fortalecimento do sistema de produção baseado na sociobiodiversidade, pilar do desenvolvimento sustentável na região.

O projeto “Consolidação e expansão da cadeia da sociobiodiversidade no sul do país” priorizou o sistema de produção baseado na diversidade biológica e sociocultural, com foco

específico na cadeia de custódia do açaí juçara. O público atendido ao longo do ano de 2024 envolveu agricultores familiares da região sul e comunidades indígenas da etnia Mbya Guarani situadas no litoral norte do Rio Grande do Sul. Nos últimos anos, a ONG Centro Ecológico (RS) esteve na vanguarda de iniciativas transformadoras para capacitar as famílias de agricultores locais. Os esforços incentivam a diversificação das práticas e a adoção de estratégias mais adequadas para lidar com as crescentes incertezas climáticas que afetam a região.

A primeira fase do projeto viabilizou aumento substancial do número de agricultores envolvidos no cultivo e na colheita de frutas em áreas florestadas. Além disso, facilitou a entrada do Centro Ecológico em territórios indígenas por meio de colaborações produtivas com organizações parceiras. Em seguida, na segunda fase, houve a contratação de facilitadores das comunidades para identificar potenciais fornecedores de frutas nativas, além do estabelecimento de um fundo de capital de giro, projetado para permitir compras diretas de produtores locais.

O projeto buscou fomentar colaborações com iniciativas emergentes de açaí juçara em estados vizinhos da região da Mata Atlântica. Também oportunizou ações governamentais: em nível estadual, via Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul, com recursos para compensação ambiental; e em nível federal, por meio do apoio do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Vale destacar a participação das cooperativas de produção como incentivadoras para novas famílias se engajarem no

empreendimento. De forma abrangente, a iniciativa potencializa o fortalecimento do sistema de produção baseado na sociobiodiversidade, pilar do desenvolvimento sustentável na região.

Resultados alcançados

- Ampliação do cultivo e da extração de frutas da palmeira juçara por parte das famílias.
- Aumento de indígenas Mbya Guarani apoiados pelo projeto.
- Crescimento da área de sistemas agroflorestais certificados pela Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura do Rio Grande do Sul (Sema-RS).
- Sequestro de carbono em sistemas agroflorestais.
- Participação de estudantes do *Campus* Santa Rosa do Sul (IFC) em ações práticas de conservação da biodiversidade e adaptação ao novo contexto climático.

Metodologia adotada

- **Mapeamento e diagnóstico participativo:** levantamento das áreas de cultivo e extração de produtos da sociobiodiversidade.
- **Capacitação e assistência:** realização de programas de capacitação e assistência técnica específicos para agricultores familiares e indígenas.

■ **Integração escolar:** envolvimento dos alunos do IFC nas atividades práticas de colheita e beneficiamento dos frutos.

■ **Fortalecimento da cadeia produtiva:** parcerias com cooperativas locais, promoção de feiras e eventos, obtenção de certificações de qualidade e sustentabilidade.

■ **Monitoramento e avaliação:** acompanhamento das atividades, avaliação dos impactos e ajustes.



Estudante de Agronomia do IFC com liderança Guarani
Fonte: Divulgação

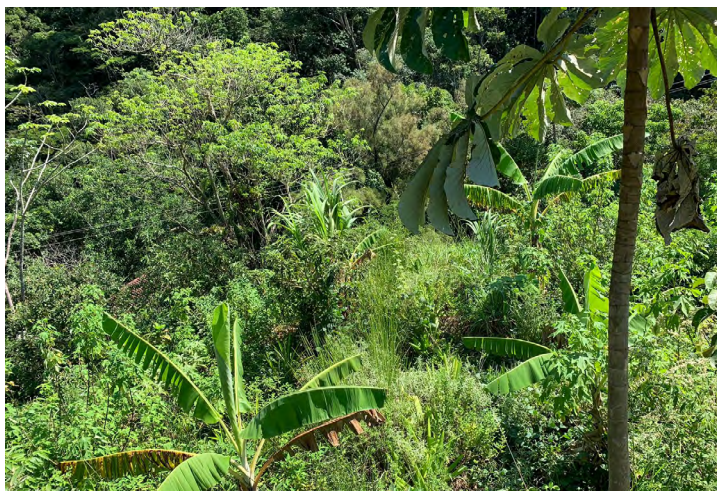
Coordenação: André Luiz Rodrigues
Gonçalves – Instituto Federal Catarinense (IFC) –
andre.goncalves@ifc.edu.br

Equipe: Airton Luiz Bortoluzzi (IFC), Miguelângelo
Ziegler Arboitte (IFC), Gabriel Meirelles (ONG Centro
Ecológico) e Pedro Henrique Peterle Bernhardt (IFC)



Soluções inovadoras unem ciência e comunidade na proteção das águas e florestas da Mata Atlântica

Iniciativa integra pesquisa científica, turismo sustentável e práticas agroecológicas à luz da Agenda 2030 da ONU



Sistemas agroflorestais estabelecidos em área afetada por incêndio, dois anos após sua implementação

Fonte: Divulgação

Experiência mostra como práticas sustentáveis podem gerar benefícios ambientais, sociais e econômicos em territórios de preservação.



Implantar práticas inovadoras de manejo agroflorestal e conservação hídrica em áreas de preservação tem sido o foco do projeto “Soluções baseadas na natureza aplicadas à gestão integrada das águas”, em andamento desde 2021 no Sítio Águas Claras, entre os municípios de Conceição de Macabu, Trajano de Moraes e Santa Maria Madalena, localizados no estado do Rio de Janeiro.

A iniciativa busca integrar ciência, permacultura (ou “cultura permanente”, que combina conhecimentos tradicionais e práticas modernas para promover ocupações humanas mais sustentáveis) e turismo sustentável para preservar as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) Águas Claras I e II, na microbacia do rio Carukango, importante manancial de abastecimento público da região. Entre as práticas implementadas estão sistemas agroflorestais, viveiros de mudas nativas, técnicas de tratamento de águas cinzas e sinalização ecopedagógica para visitação.

O projeto também se conecta a atividades de turismo de base comunitária, como trilhas guiadas, banhos de floresta, oficinas ambientais e até observação astronômica, em uma estratégia que reforça o vínculo entre educação ambiental e geração de renda local.

As ações envolvem desde estudantes do ensino fundamental da região, sensibilizados pela importância da conservação, até jovens do ensino médio integrado ao técnico, da graduação e da pós-graduação do Instituto Federal Fluminense, que participam de pesquisas de campo. Também alcançam moradores locais, turistas, técnicos ambientais e parceiros



institucionais, ampliando o impacto do projeto para além das fronteiras das RPPNs.

Além de já ter garantido resultados concretos, como a implantação de sistemas agroflorestais e o apoio ao Plano de Manejo das RPPNs, o projeto amplia suas ações com pesquisas sobre plantas alimentícias não convencionais, modelagem hidrológica da microbacia e novas trilhas ecoturísticas. A expectativa é que as soluções testadas possam servir de referência em políticas ambientais e no cumprimento das metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6, 13 e 15.

Principais entregas do projeto

- Sistema agroflorestal medicinal e aromático (70 m²) e outro de frutíferas (0,3 hectare).
- Viveiro de mudas nativas com irrigação por gravidade.
- “Círculo de bananeiras” para tratamento de águas cinzas.
- Mirante para observação do céu noturno e práticas de ioga (Mirante das Estrelas).
- Jardim de borboletas com espécies cultivadas e nativas da Mata Atlântica.
- Circuito permacultural demonstrativo e trilhas ecoeducativas.
- Estação meteorológica instalada para monitoramento climático.

■ Primeiro evento de astroturismo em Conceição de Macabu.

■ Apoio à elaboração do Plano de Manejo das RPPNs Águas Claras I e II.



Jardim de Borboletas da Unidade Demonstrativa Permacultural do projeto - paisagismo e recuperação integradas de vegetação ciliar

Fonte: Divulgação

Coordenação: Maria Inês Paes Ferreira – Instituto Federal Fluminense (IFF) – ines.paes@gsuite.iff.edu.br

Equipe: Vicente de Oliveira (IFF), Gildo Rafael Santana (IFF), Cristiano Martins (IFF), Felipe de Abreu (IFF), Lara Henrique (IFF) e Raphael Terra (IFF)



IFFar fortalece parcerias estratégicas para a Agenda 2030

*Programa institucional articula Ensino, Pesquisa e
extensão para promover o desenvolvimento sustentável
e a cooperação regional*



Capa do e-book com projetos de Extensão e sua relação com os ODS
Fonte: Divulgação

**Iniciativa já capacitou mais de 600 pessoas,
consolidou projetos com Selo ODS Educação
e produziu conteúdos de referência sobre
parcerias e sustentabilidade.**

O mundo enfrenta desafios socioambientais complexos, e a Agenda 2030 da ONU surge como um plano global que exige intensa colaboração. Dentro desse contexto, o ODS 17 (Parcerias e Meios de Implementação) destaca a importância de fortalecer a cooperação entre diferentes setores da sociedade. Com 11 *campi*, o Instituto Federal Farroupilha (IFFar) tem buscado atender a esse chamado por meio de iniciativas estratégicas que conectam Ensino, Pesquisa e Extensão.

O “Programa Institucional Agenda 2030: ODS na prática educativa” foi criado para integrar a sustentabilidade às atividades acadêmicas e fortalecer alianças estratégicas. Como parte de sua atuação, o programa realiza o mapeamento dos projetos existentes em todos os *campi* do IFFar, registrando suas ações e identificando possíveis parceiros externos para colaboração. Além disso, busca qualificar essas iniciativas por meio do Selo ODS Educação, que reconhece projetos que já desenvolvem parcerias, e garante a continuidade de suas ações ao formalizar a governança. Dessa forma, a Agenda 2030 se consolida como um pilar estratégico que depende de parcerias sólidas para sua efetiva implementação.

O público beneficiado é amplo, abrangendo docentes, técnicos e estudantes dos *campi*, além de gestores públicos e a sociedade em geral. Internamente, o programa capacita e engaja a comunidade acadêmica para atuar como agente de transformação; externamente, promove a cooperação com setores públicos e organizações locais, fortalecendo o desenvolvimento regional de forma sustentável.

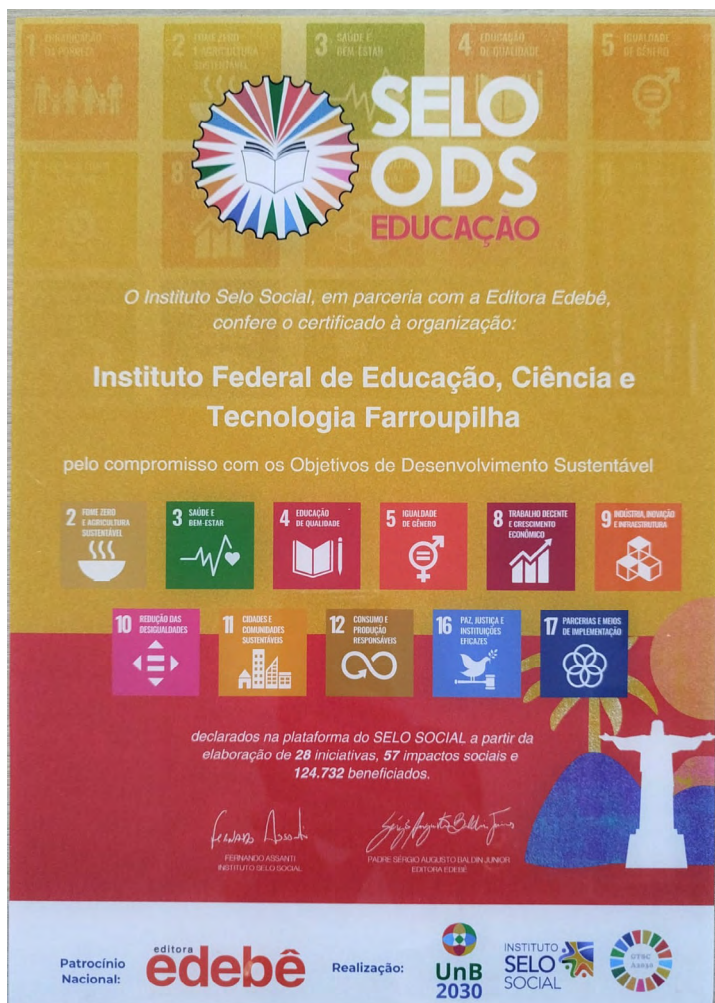


Entre os resultados alcançados, destacam-se as ações de capacitação voltadas a diferentes públicos, a publicação de dois *e-books* reunindo 68 trabalhos e o aumento significativo de projetos submetidos ao Selo ODS Educação. A iniciativa também favoreceu a formação de servidores, docentes e gestores da comunidade externa, ampliando a disseminação do conhecimento e fortalecendo os processos de governança.

O programa demonstra como a colaboração entre diferentes setores pode gerar efeitos concretos na sociedade e fortalecer políticas públicas alinhadas à Agenda 2030. Ao articular Ensino, Pesquisa e Extensão, o IFFar promove resultados sustentáveis e amplia o impacto social de suas iniciativas.

“Participar das palestras sobre a Agenda 2030 mostrou que meu curso vai muito além da sala de aula. É sobre impacto real na comunidade e sobre como podemos usar o que aprendemos para construir um futuro melhor”.

Maria Eduarda Silva (estudante de licenciatura)



Placa Selo ODS Educação 2024
Fonte: Divulgação





Observatório de Tecnologias Verdes da Amazônia fortalece inovação sustentável e bioeconomia no Brasil

*Iniciativa do Inpi, Suframa e Ifam disponibiliza
informações estratégicas sobre patentes
ambientalmente sustentáveis*



Lançamento do Observatório na ExpoAmazônia Bio & TIC 2024, em Manaus (AM)

Fonte: Divulgação

**O projeto oferece painel de dados interativo
e Radar Tecnológico, beneficiando
pesquisadores, empresas e gestores do
ecossistema de inovação.**



O “Observatório de Tecnologias Verdes da Amazônia” é fruto do Acordo de Cooperação Técnica (ACT) firmado entre o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Inpi), a Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa) e o Instituto Federal do Amazonas (Ifam). O objetivo do observatório é consolidar e disponibilizar dados de prospecção tecnológica sobre inovações sustentáveis, apoiando o desenvolvimento da bioeconomia nacional.

O público atendido inclui o ecossistema de inovação e patentes, abrangendo pesquisadores, empresas, gestores públicos e demais interessados em tecnologias verdes. Entre os resultados alcançados, destacam-se o painel de dados interativo (disponível em <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/observatorio-de-tecnologias-verdes/observatorio-de-tecnologias-verdes>), que permite monitorar o cenário de proteção de patentes ao longo do tempo, e o Radar Tecnológico lançado pelo Inpi, que consolida informações sobre o uso do programa de trâmite prioritário de patentes verdes no Brasil.



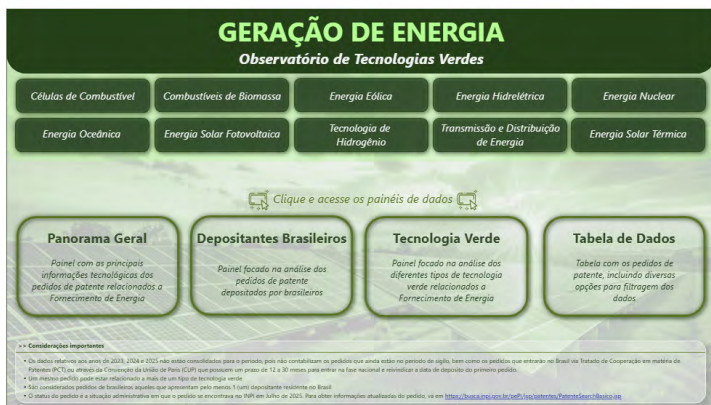
Confira os resultados alcançados
Acesse o QR Code

A metodologia do observatório envolveu a criação de uma trilha de conhecimento para capacitar pesquisadores do Ifam na estruturação da plataforma. Foram identificadas patentes na Base de Dados de Informação Tecnológica do Inpi (Bintec) que utilizaram o programa de exame prioritário

“Patentes Verdes”, e os dados foram processados no *software VantagePoint®* para limpeza, padronização e categorização, de forma automática, sugestiva e manual. Além disso, foram destacados documentos relacionados à Amazônia e bioinsumos típicos da região.

O projeto contribui para a utilização estratégica da informação tecnológica, subsidiando políticas públicas, avaliando resultados da política industrial e aprimorando o uso de recursos de fomento à pesquisa, desenvolvimento e inovação. Com atualização periódica e possibilidade de *download* de dados em formato de planilha, o observatório se consolida como uma ferramenta essencial para o monitoramento e fortalecimento de tecnologias sustentáveis.

Uso do programa de trâmite prioritário de patentes verdes



Painel de dados
Fonte: Divulgação

Coordenação: Karina Batista de Sales – Instituto Federal do Amazonas (Ifam) – karinasales@ifam.edu.br

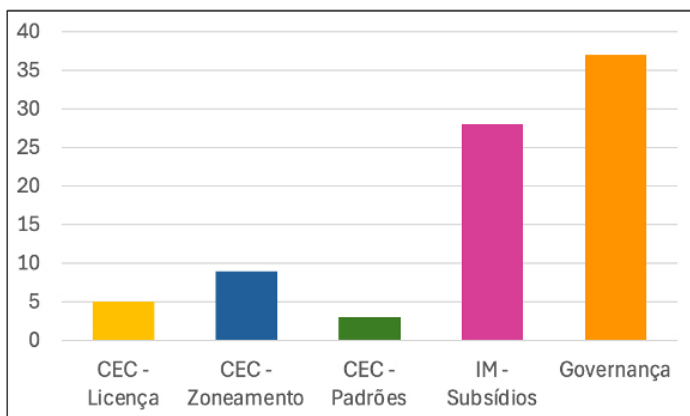
Equipe: Flávia Schimpl (Ifam), Benjamin Batista Neto (Ifam), Daiane Medeiros (Ifam), Davilla Vieira Odizio (Ifam), Edson de Aguiar (Ifam), Gyovanni Aguiar Ribeiro (Ifam), Paulo Maciel (Ifam), Rafael Diego Soares (Ifam), Vera Lúcia Marinho (Ifam), Irene von der Weid (Inpi), Silvia Oliveira (Inpi) e Sandro Rosa (Inpi)





IFTM analisa eficiência de regulamentações e governança ambiental em Uberaba

Estudo do Instituto Federal oferece recursos para o avanço dos indicadores dos ODS no município, além de promover a melhoria da qualidade de vida da população



Instrumentos reguladores em Uberaba, de acordo com as Leis Ordinárias
Fonte: Divulgação

Por meio de pesquisa aplicada, o Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), em parceria com a Universidade Federal de Uberlândia (UFU), executou, entre 2024 e 2025, o projeto “Desenvolvimento local sustentável sob a perspectiva das regulamentações e da governança ambiental na cidade de Uberaba”. Trata-se de análise da eficiência das regulamentações ambientais e da governança no município.

As regulamentações atuam para refrear a poluição e a degradação de recursos naturais. Já a governança consiste em ação coordenada por meio da qual governos, empresas, sociedade civil, instituições de ensino e pesquisa operam para garantir o cumprimento de normas ambientais, a promoção da sustentabilidade, a mitigação de impactos negativos e a utilização responsável dos recursos naturais como bens públicos.

Para atingir o propósito, a pesquisa foi dividida em dois objetivos específicos: classificar os instrumentos reguladores, considerando as leis ordinárias na cidade de Uberaba referentes ao ano de 2024; e correlacionar as leis ordinárias de acordo com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

A análise de dados evidenciou que a legislação está concentrada em regulamentações do tipo instrumento de mercado (IM), em especial, subsídios, seguidas por regulamentações do tipo comando e controle (CEC) de zoneamento. Estes resultados são coerentes com pesquisas internacionais anteriores, que identificam a prevalência desses instrumentos em países ou regiões com industrialização recente. Quanto aos ODS, a predominância é para legislações relacionadas ao ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), ao ODS 3 (Saúde e Bem-Estar) e ao ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis).

Como público atendido, o trabalho envolve todos os atores relacionados com a governança, tais como órgãos governamentais, empresas, ONGs e a comunidade de Uberaba.



“Desenvolvimento local sustentável” fornece meios para a melhoria dos indicadores dos ODS da cidade, bem como da qualidade de vida da população.

Classificação das leis ordinárias

Regulamentação

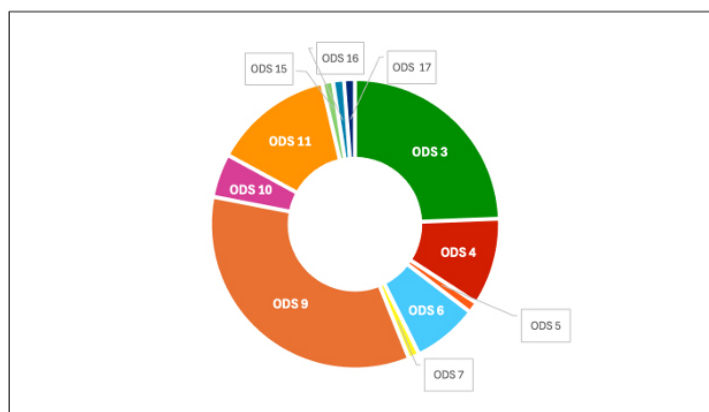
- CEC – Comando e controle: licenças, zoneamento, padrões.
- IM – Instrumentos de mercado: taxas ambientais, sistemas de depósito, subsídios.

Governança

- Relação com ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

“O projeto reforça nossa contribuição para construir uma boa governança municipal. Além de destacar o papel da pesquisa em duas importantes instituições de ensino na região (IFTM e UFU), colabora para dinamizar as atividades de ensino-aprendizagem com nossos estudantes”.

Luzélia Moizinho e Jaluza Borsatto



Leis Ordinárias por ODS em Uberaba
Fonte: Divulgação

Coordenação: Luzélia Calegari Santos Moizinho
– Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) –
luzelia@iftm.edu.br

Equipe: Jaluza Maria Lima Silva Borsatto (UFU)

Esta publicação reúne 57 projetos desenvolvidos por instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPECT), selecionados dentre mais de 300 submetidos ao Edital REI/IFPE nº 11/2024. Organizados de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, os projetos foram apresentados no III Encontro Nacional de Inovação na Educação Profissional e Tecnológica (InovaEPT), em 2025, e evidenciam como ciência, tecnologia e compromisso social podem se integrar para gerar soluções inovadoras e sustentáveis.

A publicação surge em um momento especial, marcado pela realização da COP30 em Belém do Pará, no Brasil, e representa a contribuição da Rede Federal ao debate internacional sobre mudanças climáticas, sustentabilidade e inovação. Mais do que um registro de boas práticas, o livro é um convite à reflexão e ao diálogo destinado a estudantes, educadores, gestores, pesquisadores e formuladores de políticas públicas que buscam caminhos para a construção de sociedades mais justas, inclusivas e resilientes.

Este volume dá continuidade à série iniciada em 2023, com a edição do primeiro volume publicada pela Editora do Instituto Federal do Maranhão (IFMA), consolidando o registro e a visibilidade das ações de sustentabilidade desenvolvidas no âmbito da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

