



revista
BIOTEC
AMAZÔNIA

Ano 2 | N° 3 - Julho 2022

> pag.10

Selo e confiabilidade para empresas da cadeia de alimentos

*Através de testes de DNA, é possível avaliar se
um produto é genuinamente vegano.*







A BioTec-Amazonia é um **centro de inteligência em bioeconomia** que promove o uso sustentável da biodiversidade estadual e regional, aliando as demandas empresariais e o conhecimento científico/tecnológico. Atua principalmente nos setores alimentício; **cosmético; biocombustível; e farmacêutico.**

Desenvolve projetos que agregam valor aos produtos amazônicos, especialmente os relacionados à cadeia produtiva do cacau, açaí, palma de óleo, mandioca, pescado e aquicultura, cosmético e fármaco.

Oferece serviços como relatórios de inteligência competitiva, análise da viabilidade de projetos, plano de negócios, desenvolvimento de fármacos, desenvolvimento de produtos alimentícios com alto valor agregado, estudo do potencial de utilização de ativos para a indústria farmacêutica e de cosméticos, engenharia genética, novas tecnologias para o agronegócio e certificação de produtos e rastreabilidade.

A BioTec-Amazonia é o **1º Centro de Desenvolvimento Regional (CDR/Pará) da Amazônia**, reconhecida pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE (uma organização social qualificada pelo MCTI), com foco na bioeconomia, tendo como alvos estratégicos desenvolvimento do agronegócio e das tecnologias de alimentos; Bioprodutos; Saneamento Básico; Energia Renovável e Valoração dos Serviços Ecossistêmicos.

www.biotecamazonia.com.br

PALAVRA DO PRESIDENTE



PRESIDENTE

José Seixas Lourenço

DIRETOR TÉCNICO-CIENTÍFICO

Artur Luiz da Costa da Silva

DIRETOR DE ARTICULAÇÃO PÚBLICO-PRIVADA

Sérgio Augusto Oliveira Alves

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Maria Paula Cruz Scheider (Presidente)

CONSELHO DE APOIADORES

Rubens Naves (Presidente)

CONSELHO FISCAL

Aderson do Carmo Braga Pessoa (Presidente)

CONSULTOR TÉCNICO

Luiz Ricardo Marinello

EQUIPE TÉCNICA

Amarilis Aragão Dias; Bernardino de Jesus Ferreira Ribeiro

Camila Travassos da Rosa Moreira Bastos; Dayse Sousa

Denner Santos; Edilaine Menezes; Esmália Raiol;

Gabriel Rodrigues; Iury Souza; Josiane Souza; Keila Catete

Klebson Souto; Maria Caroline Rodrigues Ferreira

Maria Fernanda Guedes; Sílvia Vale de Souza Leão; Vanessa

Dias; Valéria Cunha; Wander Soares de Oliveira; Yuri Oliveira

EDITORIAL E JORNALISMO

Sílvia de Souza Leão

DIAGRAMAÇÃO

Igor de Souza Pinto

TEXTOS

Sílvia de Souza Leão

Valéria Cunha

FOTOGRAFIAS

Ascom BioTec-Amazônia; Fazenda Paraíso;

Igor de Souza Pinto

comunicacao@biotecamazonia.com.br

A BioTec-Amazônia rastreia o DNA dos produtos e pode identificar até 0,01% das impurezas desses alimentos. A pesquisa é a primeira com esse tipo de análise na América Latina. Isso é possível graças ao trabalho em conjunto com Laboratórios Associados da BioTec-Amazônia que desenvolvem pesquisas voltadas para o serviço da rastreabilidade da cadeia de alimentos, como o Selo Vegano.

A BioTec-Amazônia como um centro de inteligência em bioeconomia que promove o uso sustentável da biodiversidade, alia demandas empresariais com conhecimento técnico-científico. Por conta disso, apoia um projeto de Biojoias que traz inovação e tecnologia da indústria 4.0 para o desenvolvimento da Cadeia Produtiva de Gemas, Joias e Metais Preciosos da Amazônia, com modelagem em 3D, prototipagem rápida e fundição a cera perdida.

Na área internacional, a BioTec-Amazônia firma Cooperação de Apoio Financeiro para execução de projeto com Serviço de Cooperação e Ação Cultural da embaixada da França no Brasil. O documento assinado estabelece apoio para realização de projeto de cooperação chamado “Laboratórios Criativos da Amazônia (LCA) Cupuaçu-Cacau” que busca inovação que vem da floresta e co-cria, junto com comunidades locais, apoiando-se na natureza, soluções mais sustentáveis e que promovam menor impacto possível ao ambiente.

A Revista nº 3 é destinada especialmente a sintetizar algumas das conquistas da Associação BioTec-Amazônia, que nasceu como entidade da sociedade civil, sem fins lucrativos, com a missão de promover o uso sustentável da biodiversidade amazônica, em especial do estado do Pará, para fins de desenvolvimento econômico e social.

José Seixas Lourenço
Presidente da BioTec-Amazônia



CONTEÚDO



> pag. 6

ARTIGO

O pesquisador Maurício Favacho fala sobre processos de produção de joias na Amazônia

> pag. 8

INDÚSTRIA 4.0

Projeto premiado aborda Biojoias com design inspirado na Amazônia



> pag. 10

SELO VEGANO

Confiabilidade para empresas da cadeia de alimentos

> pag. 12

ENTREVISTA

Diego Assis fala sobre certificação por Selo Vegano

> pag. 14

COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

Acordo entre BioTec-Amazônia e Embaixada da França aposta em projetos de bioeconomia

> pag. 16

MARAJÓ

Melhoramento genético do rebanho bubalino da Ilha do Marajó já é realidade



> pag. 18

ECONOMIA

Projeto busca combater a baixa produtividade e promover a cadeia produtiva da mandioca

> pag. 20

DESENVOLVE PARÁ

Programa avança na resolução de entraves tecnológicos nos municípios paraenses

FAB LAB JOIATECH

Indústria Joalheira 4.0 na Amazônia

texto por **Mauricio Favacho**

É de consenso entre empresários, políticos e pesquisadores que a Amazônia é uma das últimas fronteiras no tangente a existência de matérias-primas preciosas como ouro, diamantes, esmeraldas entre outras preciosidades da biodiversidade amazônica e que são de interesse, principalmente, da indústria joalheira nacional e internacional, bem como dos grandes *players* da mineração.

No entanto, mesmo com abundância em matérias-primas de fabricação de joias, a produção industrial de produtos de jo-

alheria na própria Amazônia é quase inexistente e a cadeia produtiva de gemas e joias dos estados amazônicos são vistos apenas como fornecedores destas matérias-primas preciosas, uma situação que precisa ser revista.

É fato que atualmente a participação dos estados amazônicos e de seus Arranjos Produtivos Locais - APLs quanto a contribuição nas estatísticas nacionais setoriais de comércio e exportação de produtos de joalheria é considerada irrisória, estas medições são realizadas anualmente pela Apex e Receita Federal e reportada a comunidade joalheira brasileira através do Instituto Brasileiro de Gemas - IBGM, joias e metais preciosos, uma organização social sem fins lucrativos com sede em Brasília e que é referência neste setor.

A não participação ativa destas estatísticas setoriais, por parte dos estados amazônicos, reflete o completo desconhecimento dos avanços industriais desta cadeia produtiva, no que tange, ao uso de inovação e tecnologia da indústria 4.0, das tendências de mercado, de seu empreendedorismo. No que se refere aos demais segmentos industriais, que compõe esta cadeia produtiva, como o segmento de semijoias, também conhecido como joias folheadas a ouro 18K, um seguimento disruptivo, sustentável, que usa inovação e tecnologia, que gera produtos de baixo custo e de alto valor agregado que apesar de possuir ouro, tem no cobre (95%) a sua matéria-prima principal, metal que existe em abundância na Amazônia.

Através da tecnologia digital com matérias primas locais da biodiversidade amazônica será possível obter produtos de maior valor agregado e comercialmente mais competitivos aos existentes atualmente no mercado e que são produzidos artesanalmente.



Vários outros segmentos da indústria joalheira também são de empreendedorismo latente como o de joias de aço, joias de tungstênio, biojoias (que são joias com os biomateriais de origem essencialmente orgânica) e o seguimento de lapidação e comércio de gemas também fazem parte desta cadeia produtiva e nem sequer são considerados, até o presente momento, nos estados amazônicos. O que se conhece na Amazônia é apenas a joalheria artesanal, um modo de produção que vem obsoleto, pois até mesmo os ourives estão adentrando no universo das tecnologias 4.0 de fabricação de joias a fim de obter produtos de maior competitividade.

Este projeto aborda a inserção de inovações e tecnologias 4.0 ao processo produtivo de joias na Amazônia, em particular no Estado do Pará e visa dar maior empoderamento e competitividade aos seus principais Arranjos Produtivos - APLs locais de Gemas, Joias e Metais Preciosos (Economia Verde). São sugeridas neste projeto a implantação de 3 atividades importantes para a fabricação digital de joias, são elas: modelagem 3D, prototipagem e fundição de joias.

Nesse sentido, se pretende estimular a formação e desenvolvimento profissional voltado para indústria joalheira 4.0 na Amazônia, ofertando cursos e serviços relacionados a estas atividades, e com isso, dar início a verticalização de produtos e processos dessa importante cadeia produtiva nos estados amazônicos, gerando emprego, renda, riqueza e desenvolvimento local, integrado e sustentável. Em síntese, o Fab Lab Joiatech pretende oferecer os seguintes cursos e serviços;

- Serviços e Cursos de Modelagem 3D
- Serviços e Cursos de Prototipagem Rápida de joias
- Serviços e Cursos de Fundição de Joias pelo Método de Cera Perdida

Através da tecnologia digital com matérias primas locais da biodiversidade amazônica será possível obter produtos de maior valor agregado e comercialmente mais competitivos aos existentes atualmente no mercado e que são produzidos artesanalmente. As vantagens do uso destas tecnologias no processo produtivo de joias são diversas, maiores destaques para melhor acabamento, repetitividade

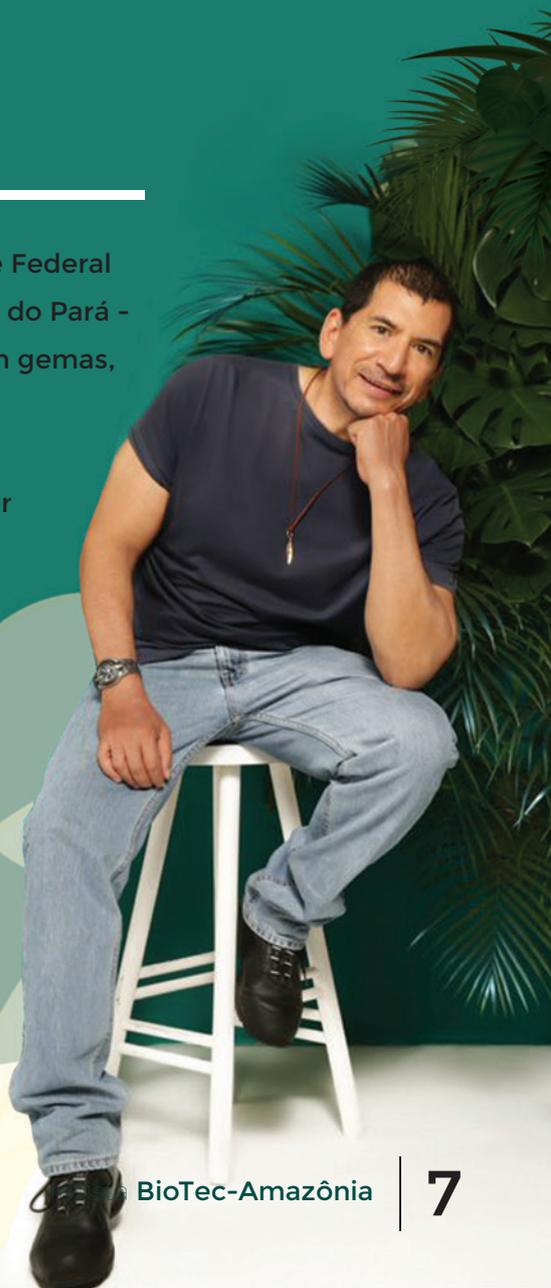
das peças (produção em série), maior velocidade de produção, redução do tempo de entrega do produto final ao cliente e consequentemente maior contribuição a cadeia produtiva de gemas, joias e metais preciosos da Amazônia, participação nas estatísticas estaduais de exportação de produtos de joalherias entre outros benefícios. Os produtos a serem desenvolvidos estão em conformidades com a linhas de pesquisa do FAB LAB JOIATECH e serão basicamente de 3 tipos:

- Joias com a identidade cultural amazônica
- Joias com elementos naturais da biodiversidade amazônica.
- Joias com recursos minerais como ouro de garimpo legais e de pequenas mineradoras.

Mauricio Favacho é mestre em Geologia Econômica pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, geólogo graduado pela Universidade Federal do Pará - UFPA, com pós-graduação *Latu Sensu* em gemologia - especialista em gemas, joias e metais preciosos pela UFPA.

CAD Designer e Prototipador de Joias em impressoras 3D, Pesquisador Vencedor dos Prêmios Samuel Benchimol e Banco da Amazônia com projeto sobre inovações e tecnologias de produção de joias na Amazônia (categoria de Desenvolvimento local ano 2018), fundador da empresa KARAJAZ JSA - Joias Sustentáveis da Amazônia, sócio na plataforma *marketplace* de venda de joias ALMA BRAZILIS.

Foi consultor do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE /CNEN/MDIC/MCT em relatório sobre tratamento da cor de pedras preciosas incolores ou levemente coloridas através de irradiadores comerciais como fator de agregação de valores.





Biojoias com design inspirado na Amazônia

O projeto já foi 1º Lugar nos Prêmios Samuel Benchimol e Banco da Amazônia em 2018, na categoria Iniciativa para o Desenvolvimento Local - IDL.

texto por **Silvia Leão**

Um importante trabalho junto ao setor de gemas, joias e metais preciosos através de inovações e tecnologias da indústria 4.0 tem como objetivo trazer inovação e tecnologia para a Cadeia Produtiva de Gemas, Joias e Metais Preciosos da Amazônia, com modelagem 3D, prototipagem rápida e fundição a cera perdida. Inspirado no bioma amazônico, a Karajaz - Joias Sustentáveis da Amazônia é uma marca registrada junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI e que busca parceiros e investidores participativos, conhecedores da Amazônia, para desenvolver biojoias.

A Karajaz, juntamente com a BioTec-Amazônia, estuda desenvolver um selo sustentável em conformidade ambiental para produtos e matérias-primas usadas em suas peças oriundos de Arranjos Produtivos Locais - APL's, cooperativas e tribos parceiras, bem como participação no lucro da venda das peças. O design das

peças e o uso de tecnologias de modelagem e prototipagem que são tecnologias da indústria 4.0 são seus principais fatores de competitividade.

A prototipagem em impressoras 3D permite a validação rápida do produto e é feita em impressoras 3D específicas para protótipos de joias e podem ser do tipo Digital Lightning Process - DLP ou a laser e difere das impressoras convencionas de filamento plástico. Mauricio explica o tipo de material utilizado nas peças. “Ouro, Prata, Liga de Cobre (Semijoias), Aço, tungstênio, Gemas naturais e Sintéticas, Biomateriais (Gemas Orgânicas da Amazônia) na fabricação de joias, semijoias, biojoias e acessórios”.

O nome Karajaz é um acrônimo de KARAT (quilate em inglês) e JAZ (abreviatura de Jazida). A marca faz referência não somente a importante região de exploração mineral no Pará de nome homônimo Carajás, mas também a tribo

“ A Karajaz pretende atingir os clientes sustentáveis, que primam por joias de baixo preço, boa qualidade da folheação, que tenham designs diferenciados e significados culturais e matérias-primas regionais amazônicas, ou seja, um produto com boa margem para revenda e para clientes ecologicamente corretos ”

Mauricio Favacho

Pesquisador Empreendedor da BioTec-Amazônia e CEO da Karajaz - Joias Sustentáveis da Amazônia

que originou este nome.

A ideia é o aproveitamento inteligente, consciente e sustentável da Biodiversidade da Amazônia em joias como utilizando algumas sementes e madeiras nobres, caroços e couros, tendo em vista que essas matérias-primas ocorrem em enormes quantidades na Amazônia e se alinham melhor com a produção industrializada e sustentável de joias.

“ Usamos na parte figurativa da marca, um cocar indígena em 3D representando a sustentabilidade e preservação da diversidade amazônica, as iconografias amazônicas, a tecnologia e inovação do produto, ou seja, uma marca que vai apostar fortemente em Joias do Turismo Amazônico produzida com tecnologia e sustentabilidade ”

Mauricio Favacho

Pesquisador Empreendedor da BioTec-Amazônia e CEO da Karajaz - Joias Sustentáveis da Amazônia



O que são as gemas?

Gema é uma substância geralmente natural e inorgânica que, por sua raridade, beleza e durabilidade, é usada para adorno pessoal. Na sua grande maioria são minerais, de modo que gema e pedra preciosa são quase sinônimos.



Selo e confiabilidade para empresas da cadeia de alimentos

Através de testes de DNA, é possível avaliar se um produto é genuinamente vegano, por exemplo, e trazer para as estratégias de marketing das empresas ações para alcançar públicos que buscam por esses produtos e serviços.

texto por **Silvia Leão**

Em alta no mercado consumidor, o serviço de rastreabilidade da cadeia de alimentos vai além de identificar a pureza dos alimentos. Pode ser visto como parte das estratégias de concorrência e de diferenciação entre as empresas. Através de testes de DNA, é possível avaliar se um produto é genuinamente vegano, por exemplo, e trazer para as estratégias de marketing das empresas ações para alcançar públicos que buscam por esses produtos e serviços. A rastreabilidade, de maneira geral, surgiu pela necessidade de saber a localização de determinado produto na cadeia produtiva.

Foi pensando nisso que a BioTec-Amazônia buscou uma resposta biotecnológica para oferecer a qualquer empresa que queira agregar valor à sua marca e confiança ao mercado consumidor. O Selo Vegano é a certificação que a BioTec-Amazônia concede a produtos de diversas categorias (alimentos, cosméticos, higiene, limpeza e calçados). Um selo confiável, único realizado por teste de DNA. A pesquisa executada pela BioTec-Amazônia é a primeira desse tipo de análise na América Latina e o Laboratório de Engenharia Biológica o primeiro laboratório a desenvolver esse tipo de serviço.

Por isso, o teste é de muita confiabilidade e incontestável. “Todos eles vão passar pelo teste do DNA para dar rastreabilidade de tudo - de origem, de pureza, etc”, reforçou o Pesquisador Empreendedor Associado da BioTec-Amazônia, Diego Assis, que é professor adjunto na Universidade

Federal do Pará (UFPA), e membro da equipe do Laboratório de Engenharia Biológica (Engebio), responsável pela pesquisa. Tendo uma resposta biotecnológica, a BioTec-Amazônia pode oferecer a qualquer empresa agregação de valor à marca e confiança ao mercado consumidor.

“Além de estabelecer a tecnologia, o projeto vai criar selos de autenticação usando métodos moleculares incontestáveis. É como se fosse um exame de paternidade, que também vai detectar fraudes alimentícias”, relatou o pesquisador. Diego explicou que o consumidor está cada vez mais exigente e busca saber o que está consumindo e de onde vem o alimento. “Hoje você quer saber se aquele gado veio de pasto sem desmatamento ilegal, por exemplo”. Por isso, o teste é de muita confiabilidade e incontestável.

MERCADO

A Associação BioTec-Amazônia já realizou um encontro virtual com empresários paraenses onde o foco foi apresentar o Selo Vegano, suas metodologias, processos e perspectivas para o mercado de cada empreendimento da região. “Também buscou fomentar uma rede de empresas que visam os benefícios do selo para consumidor e sociedade, gerando parcerias futuras e networking”, explicou Bruno Gonçalves, representante comercial da BioTec-Amazônia.

Bruno reforçou que o projeto junto as empresas buscam mais parceiros dispostos a garantir a gestão e qualidade no seu processo de rastreabilidade.

“Estamos com projetos em desenvolvimento, para habilitar as empresas que trabalham com produtos regionais e locais, valorizando a cadeia produtiva no nosso Estado, além de parcerias com empresas certificadoras que visam o trabalho conjunto ao Selo Vegano. E, possivelmente, vamos realizar um novo encontro com os parceiros e empreendimentos da região”

Diego Assis

Pesquisador Empreendedor da BioTec-Amazônia e membro da equipe do Laboratório de Engenharia Biológica



O projeto Selo Vegano

O projeto Selo Vegano é executado pelo Engebio, laboratório de pesquisa, instalado no Parque de Ciência e Tecnologia - PCT Guamá, e que faz parte do grupo de laboratórios da Universidade Federal do Pará (UFPA) que dão suporte à BioTec-Amazônia para ações estratégicas de coordenação e elaboração de pesquisas com recursos do Governo do Estado.

A Fundação Amazônia de Amparo a Estu-

dos e Pesquisas (Fapespa), vinculada à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Educação Superior, Profissional e Tecnológica (Sectet), assinou convênio com a Associação BioTec-Amazônia, para execução do projeto.

“O projeto financiado pela FAPESPA tem como objetivo não só a implementação de um selo vegano, mas também selos para a cadeia frigorífica. Em termos do projeto, está em sua última etapa, que é a padronização de um selo para a cadeia frigorífica. Agora quando falamos apenas do Selo Vegano, está totalmente concluído”, explicou Diego.

Em entrevista à Revista BioTec-Amazônia, o Pesquisador Empreendedor Associado da BioTec-Amazônia, **Diego Assis**, que é professor adjunto na Universidade Federal do Pará (UFPA), e membro da equipe do Laboratório de Engenharia Biológica (Engebio), responsável pela pesquisa a certificação por **Selo Vegano**, reforçou a importância de se ter um Selo em um produto vegano, com a garantia baseada em teste molecular.



Qual a importância de ter um selo para garantir essa característica ao produto, tanto pra empresa quanto pro consumidor?

DIEGO - A importância da existência de um selo para o mercado consumidor é que o selo traz uma facilidade de identificação de um produto vegano. Então, você não precisa olhar toda a composição do alimento pra saber se ele é de origem vegana. E o diferencial do nosso selo: ele é baseado num teste molecular, altamente confiável, que é basicamente o mesmo tipo de tecnologia que se utiliza pra teste

de paternidade. Então, tem essa garantia. E do ponto de vista do produtor, o selo vegano consegue agregar um valor maior ao seu produto pelo fato de ter um selo que é baseado não somente em declarações, mas sim em um teste molecular altamente confiável.

Quando se fala em sequenciamento genético, qual é a margem de tolerância para uma contaminação cruzada? Alguma coisa de resquício que não foi intencional, não tá na característica do produto pra ter algo de origem animal?

DIEGO - Todos os alimentos, na verdade, podem conter resquícios de DNA animal. A maioria das sociedades vegetarianas e ve-

ganos do mundo todo trabalha com lineares diferentes que vão desde 0,1% até 10% de tolerância. A nossa tecnologia é capaz de identificar 0,01%. É abaixo de todos os lineares das sociedades vegetarianas e veganos do mundo todo. Então, é extremamente sensível. A gente considera como contaminação não intencional, até 1% de contaminação na amostra.

Qualquer amostra que vocês encontrarem acima de 1% (de contaminação com DNA animal) não pode ter o certificado?

DIEGO - Ela não leva o Selo Vegano.

Já aconteceu de encontrar?

DIEGO - Ainda não.

“Do ponto de vista do produtor, o selo vegano consegue agregar um valor maior ao seu produto pelo fato de ter um selo que é baseado não somente em declarações, mas sim em um teste molecular altamente confiável”

Diego Assis

Pesquisador Empreendedor da BioTec-Amazônia e membro da equipe do Laboratório de Engenharia Biológica



Todas estão abaixo?

DIEGO - Todas (analisadas) estavam abaixo.

Sendo o projeto recente, quantos Selos Veganos você já conseguiu emitir?

DIEGO - Atualmente nós emitimos para duas empresas, mas foram 5 produtos certificados. Uma mesma empresa pode solicitar certificação pra vários produtos.

Não tem limite?

DIEGO - Não tem um limite.

E qual é a duração deste Selo e como se faz pra renovar?

DIEGO - O Selo tem validade mínima de 12 meses e ele pode ser renovado mediante contato com a Associação BioTec-Amazônia.

Por tempo indeterminado?

DIEGO - Por tempo indeterminado.

Qual a relevância desse Selo para o público?

DIEGO - O que é muito relevante nesse projeto é que ele trabalha com uma tecnologia que é aceita no mundo todo, que é uma tecnologia de PCR em tempo real, e que foi desenvolvida pela maior empresa de biotecnologia do mundo.

Então ele vai ter competitividade tanto dentro do Brasil quanto no exterior?

DIEGO - Nacional e internacional.

Escaneie o QR Code e assista a entrevista com o pesquisador Diego Assis.



Equipe do Laboratório de Engenharia Biológica (Engenbio), com o pesquisador Diego Assis, no centro.



FOTO: Igor de Souza

Cooperação Internacional aposta em projetos de bioeconomia

O objetivo é capacitar comunidades amazônicas e valorizar a floresta e seus povos, para demonstrar que existe uma riqueza de nutrientes, recursos e possibilidades na própria floresta.

texto por **Silvia Leão**

A Associação BioTec-Amazônia firmou Cooperação de Apoio Financeiro para a execução de projeto com o Serviço de Cooperação e Ação Cultural da Embaixada da França no Brasil. O documento assinado estabelece apoio para a realização de projeto de cooperação chamado “Laboratórios Criativos da Amazônia (LCA) Cupuaçu-Cacau” que busca a inovação que vem da floresta e co-cria, junto com as comunidades locais, apoiando-se na natureza, soluções mais sustentáveis e que promovam menor impacto possível ao ambiente.

LABORATÓRIO CRIATIVO DA AMAZÔNIA (LCA)

Depois de mais de quatro anos de trabalho, pesquisa e de vidas inteiras de dedicação, surge o primeiro Laboratório Criativo da Amazônia. A estrutura do LCA do cacau e do cupuaçu está em testes finais em São José dos Campos-SP, antes de seguir viagem para o Pará em 2022. Co-fundado pelos irmãos Carlos Nobre, um dos mais respeitados e premiados estudiosos brasileiros do clima, e Ismael Nobre, biólogo, doutor em Dimensões Humanas dos Recursos Naturais pela Colorado State University (CSU) e atual líder da iniciativa, entre outros pesquisadores, o projeto está prestes a lançar suas primeiras biofábricas de Cupuaçu-Cacau.

É com esse foco que o projeto Amazônia 4.0 busca uma terceira via para o territó-

rio amazônico por meio da bioeconomia. A iniciativa investe no desenvolvimento sustentável da maior floresta tropical do mundo, por meio da preservação de seu território, cultura e comunidades locais à medida que oferece valor agregado às matérias-primas regionais.

Pelo lado da França, via embaixada, ocorrerá a participação nas ações de visibilidade realizada para o projeto como relação com organizações internacionais em anúncios nos organismos de imprensa e mecanismos de comunicação e eventos do projeto.

O alinhamento entre ciência, tecnologia e negócios de impacto que garantam o desenvolvimento e a preservação da Amazônia foi o que norteou a criação da Amazônia 4.0 como caminho para destravar o potencial da bioeconomia

da floresta, criar cadeias de produção locais mais justas e sustentáveis, gerar renda e melhorar a qualidade de vida da região. O estado do Pará, por exemplo, é o maior produtor de amêndoa de cacau do país.

AMAZÔNIA 4.0

É um instituto que desenvolve tecnologias e métodos avançados para transformar insumos amazônicos em produtos de altíssimo valor agregado, visando desenvolver uma bioindústria poderosa, capacitar o povo local e criar alternativas urgentemente necessárias para o desmatamento. Unir conhecimentos tradicionais à ciência e à indústria 4.0 em biofábricas móveis é um dos papéis a que se propõem os Laboratórios Criativos da Amazônia (LCAs).

O Laboratório Criativo da Amazônia faz parte do projeto Amazônia 4.0 que contribui para o aprimoramento da 4ª Revolução Industrial considerando a bioeconomia como um ponto principal de uma economia regenerativa da floresta em pé. O principal objetivo é capacitar comunidades amazônicas e valorizar a floresta e seus povos, podendo demonstrar que existe uma riqueza de nutrientes, recursos e possibilidades na própria floresta.

Os LCAs são unidades com equipamentos de última tecnologia que podem ser instalados no coração da floresta. Seu objetivo é criar soluções e produtos agregados para o que é extraído da floresta, aliando conhecimentos tradicionais locais com dados científicos.

Com a cooperação entre BioTec-Amazônia e Embaixada da França, o projeto deverá sair do papel após a elaboração do projeto de infraestrutura interna do laboratório de cacau cupuaçu; fabricação e instalação de componentes e montagem da infraestrutura do laboratório; organização de oficinas de capacitação nas primeiras quatro comunidades selecionadas; e tomar medidas que permitam garantir a segurança das pessoas e dos trabalhadores implicadas no projeto.

A relação entre **Brasil** e França

O Brasil e a França têm uma relação de amizade de longa data, que ganhou nova escala nos últimos anos, com a criação de uma parceria estratégica ambiciosa lançada em maio de 2006 pelos presidentes Lula e Chirac. Nesta parceria o Brasil é reconhecido como um ator global e um candidato legítimo a ocupar um assento permanente junto ao Conselho de Segurança da ONU. Ela possibilita a troca de know-how e expertise por meio de inicia-

tivas conjuntas, baseadas no compartilhamento de recursos materiais, tecnológicos, humanos ou naturais. Esse trabalho conjunto abrange todas as áreas - militar, espacial, energética, econômica, educativa e transfronteiriça (com uma importante cooperação entre a Guiana Francesa e o Amapá), compreendendo inclusive a ajuda ao desenvolvimento em países terceiros.

Em agosto de 2019, após os incêndios ocorridos na Amazônia, o presidente da República procurou mobilizar a comunidade internacional no âmbito da reunião do G7 em Biarritz, a fim de ajudar os Estados afetados. O Brasil recusou a colaboração da França e do G7 por considerar que a mesma colocava em questão sua soberania sobre seu território amazônico. A ajuda da França e da comunidade internacional se concentrou assim no Paraguai e na Bolívia.

Reprodução de Bubalinos no Marajó

Projeto de pesquisa é realizado a partir de parceria público-privada e englobam 10 produtores da região.

texto por **Silvia de Souza Leão**

O Marajó é o maior arquipélago flúvio-marítimo do planeta, banhado pela imensidão dos rios Amazonas e Tocantins e pelo Oceano Atlântico. Um verdadeiro paraíso amazônico com direito a sol, rios, matas, praias e búfalos. Um destino muito conhecido pelo nome, mas ainda pouco explorado. Pensando nisso foi firmado o Convênio Nº 011/2021 entre a Associação BioTec-Amazônia e a Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas - FAPESPA para a execução de projeto de pesquisa, desenvolvimento e inovação, com transferência de recursos financeiros públicos, intitulado “Central de Biotecnologia da Reprodução de Bubalinos na Ilha do Marajó”.

O projeto tem como finalidade promover o melhoramento genético do rebanho bubalino da Ilha do Marajó. Também busca difundir material genético de reprodutores bubalinos de comprovada aptidão zootécnica (leite e carne) através da inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em pequenos, médios e grandes produtores; aplicação da técnica de produção *in vitro* de embriões em matrizes bubalinas de comprovada aptidão zootécnica em pequenos, médios e grandes produtores, para difusão de material genético de alta qualidade; e formação de recursos humanos (mestres e doutores), bem como a formação de mão de obra local através da elaboração de cursos.

O projeto está sendo desenvolvido nos municípios que fazem parte da ilha, localizados na mesorregião do Marajó, onde foi desenvolvida a inseminação artificial. No início do mês de dezembro de 2021 ocorreu o nascimento da primeira bezerra búfala, a qual foi gerada a partir da técnica de produção *in vitro* de embriões (PIVE) na Ilha do Marajó.

Em depoimento, o professor e pesquisador da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Sebastião Rolim, que coordena o projeto, explicou que genética e tecnologia são fundamentais para o sucesso do projeto. “Começamos a implantar nessas fazendas técnicas de manejo sanitário, nutricional e repro-

FOTO: Fazenda Paraíso

Búfala batizada de “Japonesa” nasceu com 30 kg e saudável.

duto, além de implantar a técnica de inseminação artificial em diversas propriedades. Assim, conseguimos levar genética e tecnologia a diversas fazendas de pequenos e médios produtores de búfalos”. Além disso, foram selecionadas vacas de alta produção leiteira e excelente genética para serem doadoras de embrião, bem como touros de genética de ótima qualidade para serem fornecedores de sêmen.

PESQUISA

O professor Sebastião Rolim, da UFRA, que está à frente da pesquisa, explicou que o projeto surgiu há três anos, quando foi instalado um laboratório na Escola Estadual de Educação Tecnológica (EETPA) de Salvaterra. “Não é um laboratório simples de ser montado. É uma tecnologia moderna e extremamente sensível, então qualquer coisa que aconteça, desde falta de energia até contaminação por fungos e bactérias pode acabar com todo o processo”, diz.

São mais de 30 anos de pesquisas realizadas pela equipe do professor Otávio Mitio Ohashi - que faleceu ano passado em decorrência da Covid-19 - junto com o laboratório de produção *in vitro* de embriões da UFPA. “Infelizmente, no início do ano passado nós tivemos a perda do professor. Hoje, temos a missão de estar levando o legado de todo esse trabalho feito por ele na reprodução de bubalinos”, enfatizou Sebastião.

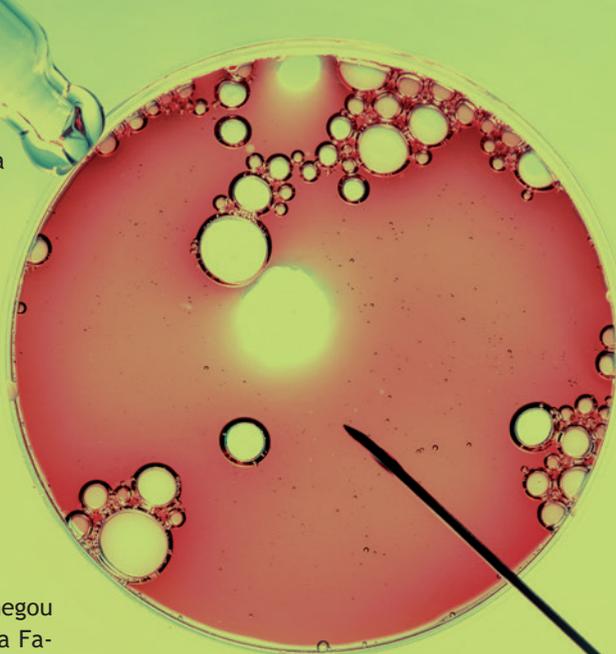
O objetivo do trabalho no Marajó, in-

formou, visa aumentar a eficiência reprodutiva bubalina, pois esses animais têm uma importância econômica muito grande para a região do Marajó. “O Brasil tem o maior rebanho de búfalos no mundo, fora da Índia, e esse rebanho está basicamente concentrado no Marajó”, destacou.

RESULTADOS

O resultado de anos de pesquisa chegou no dia 20 de dezembro de 2021, na Fazenda Paraíso, em Cachoeira do Arari, quando nasceu a Japonesa, uma bezerra saudável de 30 kg e a primeira “búfala de proveta” da região. Japonesa recebeu esse nome em homenagem ao professor Otávio Ohashi, um dos quatro pioneiros desse tipo de pesquisa no Estado, e que foi mais uma vítima da Covid-19 em 2021. As pesquisas são realizadas a partir de parceria público-privada e englobam 10 produtores da região.

Diferente da inseminação artificial, em que ocorre a coleta de material genético de um macho com alto valor genético e posterior fecundação em uma fêmea em período reprodutivo, a fertilização *in vitro* - FIV ocorre com a produção do embrião em laboratório, em “útero artificial”, com técnicas realizadas após a coleta tanto do sêmen quanto de folículos ovarianos, ambos retirado de animais com alto valor genético. Esse material é extraído e depois os embriões são cultivados, por isso a técnica recebe



“O grande produtor tem a genética e a estrutura para desenvolvermos o trabalho, desta forma podemos difundir essa genética para os pequenos produtores. Nós coletamos material nessas propriedades grandes, que tem os grandes animais reprodutores, aos quais o pequeno produtor não teria condições de adquirir e realizamos o trabalho, replicando posteriormente ao pequeno produtor”

Sebastião Rolim

Professor e pesquisador da Universidade Federal Rural da Amazônia

o nome de “proveta”. Após o processo laboratorial, os embriões são inseminados em “barrigas de aluguel”, as búfalas receptoras de embrião, que não precisam ter alto valor genético, só precisam estar bem nutridas e não terem problemas de saúde.

Mas não é somente a FIV o interesse do grupo. Além do desenvolvimento de outras biotecnologias, o ensino e a extensão, o grupo também faz assessoria para os pequenos produtores.



Pesquisadores trabalharam durante 3 anos para chegar ao nascimento da bezerra.

FOTO: Divulgação

Cadeia Produtiva da Mandioca no Baixo Amazonas

O projeto Desenvolve Pará busca combater a baixa produtividade e promover a cadeia produtiva da mandioca, tornando-a eficiente, com tecnologia capaz de movimentar a economia na região Oeste do Pará.

texto por **Silvia Leão**

A mandioca é uma cultura tradicional na região do Baixo Amazonas, que já foi considerada a maior produtora de mandioca do Estado. Hoje, esses produtores buscam migrar para a plantação de cacau por conta da baixa produtividade da mandioca. De acordo com Wander Oliveira, Coordenador da BioTec-Amazônia em Projetos de Inovação para o Polo Oeste do Pará, a produção de mandioca no Pará é aproximadamente metade do que é feita no sul do País.

E por conta da baixa produtividade da espécie que projetos como o Desenvolve Pará busca promover a cadeia produtiva da mandioca, tornando-a eficiente, com tecnologia e capaz de movimentar a economia na região Oeste do Pará. Foi

pensando que se realizou o “I Seminário de Verticalização da Cultura da Mandioca na região do Baixo Amazonas” e o “II Encontro entre os Agentes Municipais de Inovação”, no Museu de Ciências da Amazônia (Muca) em Belterra. O evento, idealizado pela Associação BioTec-Amazônia e parceiros institucionais, por meio do Programa Desenvolve Pará, contou com a participação de órgãos públicos e privados, instituições de pesquisas, acadêmicos e produtores rurais.

Durante o evento, foram apresentados temas sobre o aumento da produtividade por mudas com qualidade genética e fitossanitária via micropropagação; as formas de agregação de valor pela utilização de resíduos na produção de ração e biofertilizantes; a padronização

do produto in natura e oportunidades de comercialização, assim como a verticalização de produtos da cadeia produtiva da mandioca.

BELTERRA

As apresentações ocorreram após a cerimônia de abertura feita pela Coordenadora de Desenvolvimento Econômico e Incentivo à Produção da Secretaria Regional de Centro do Governo do Polo Oeste do Estado do Pará, Alda Luz, que prestigiou a presença dos participantes de órgãos públicos e privados, instituições de pesquisas, acadêmicos e produtores rurais.



Reunião com parceiros em Itaituba para sensibilização e articulação local

Entre os temas apresentados está o Programa 'Maniva Tapajós', que há sete anos é coordenado pela Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa) e desenvolvido na região através de parcerias com instituições públicas e privadas. Foi relatado um problema antigo que vem ocasionando doença nas lavouras de mandioca da região, a *fusariose* (podridão da raiz da mandioca), que resultou em perdas consideráveis da produção de mandioca por produtores da região.

Outros temas também debatidos foram sobre a fertilização adequada do solo, o aumento produtivo e o manejo correto, a promoção do conhecimento e a estrutura aos agricultores para produzir e a aplicação do biofertilizante.

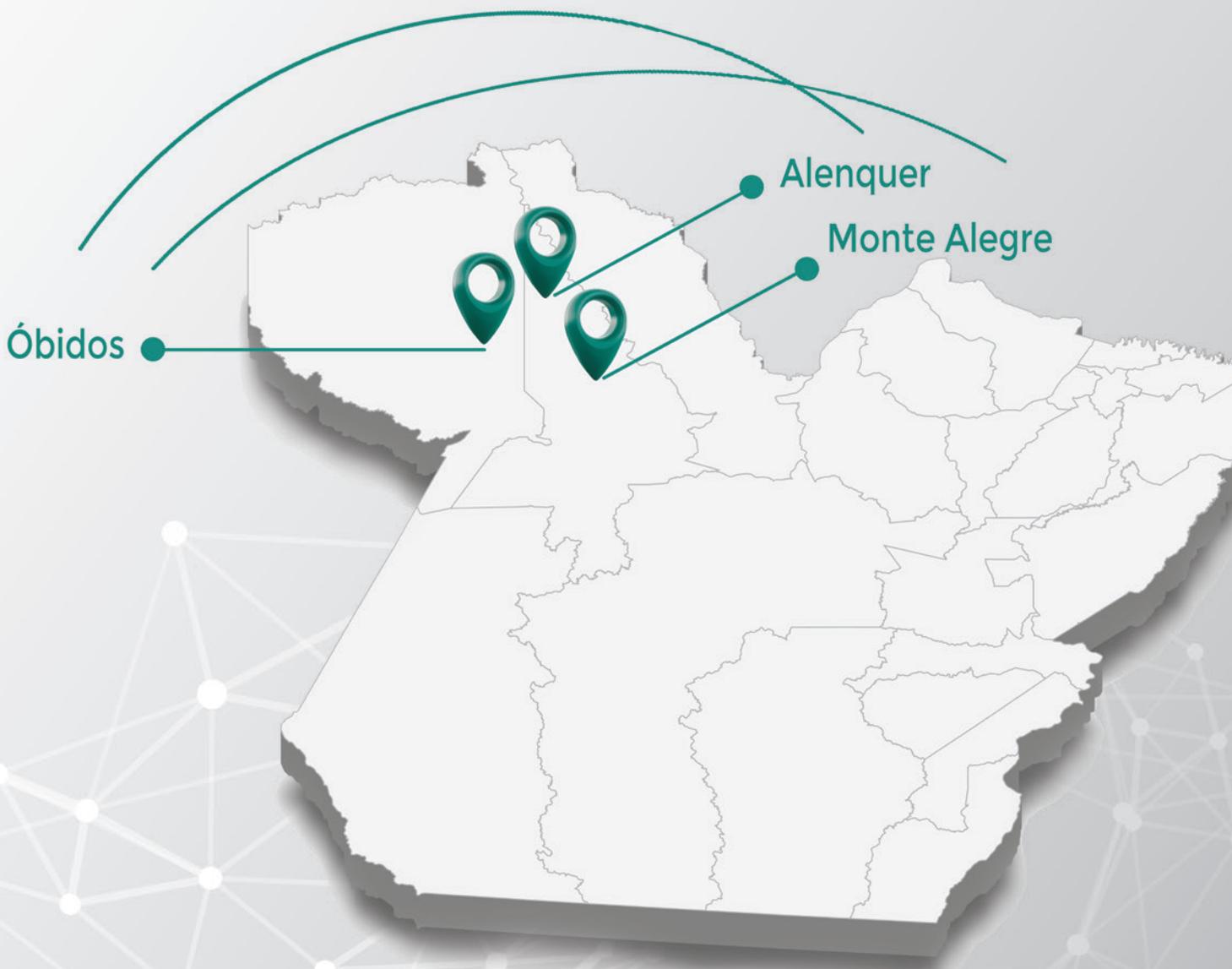
Também se falou sobre técnicas de padronização do produto *in natura* para maior aceitação no fornecimento ao mercado local; a utilização de resíduos aéreos (folha e talos) da produção de

mandioca em forragem e ração animal, inclusive para a piscicultura; a tecnologia social produzida pelos esforços científicos para solucionar os problemas de irrigação na Amazônia e as potencialidades da comercialização dos excedentes da produção das famílias pelo mercado local e atração de potenciais clientes como restaurantes e agroindústrias. Alguns produtores de mandioca também puderam falar sobre sua vivência e principais necessidades no campo.

“ O Desenvolve Pará foi idealizado prevendo criar três polos: o polo do Baixo Amazonas, o Xingu e o polo Marajó. No polo Baixo Amazonas já temos ações que já vínhamos desenvolvendo nos municípios da Cilha Norte em Monte Alegre, Alenquer, Óbidos... Estamos com agentes credenciados nesses municípios. Um total de 8 agentes credenciados hoje nesses municípios do Baixo Amazonas e também abrangemos a Região do Tapajós como um aditivo nesse projeto. ”

Wander Oliveira

Coordenador de Projetos de Inovação para o Polo Oeste do Pará



Desenvolve Pará

O maior desafio do programa Desenvolve Pará é reunir esforços e compartilhar resultados para a solução de entraves tecnológicos, principalmente nas atividades base das cadeias produtivas.

texto por **Valéria Cunha**

O Programa Desenvolve Pará é um programa que está sendo fomentado pelo Governo do Estado. E tem como objetivo estimular as gestões municipais para que elas enxerguem seu potencial inovativo dentro dos limites de seus territórios. Este projeto foi subdividido em etapas, com um trabalho de sensibilização para explicar o que é o programa, realizar uma abordagem conceitual e explanar em termos gerais quais são os resultados esperados para cada empresa, cada produtor rural, dentro do seu negócio, com potenciais inovativos.

Posteriormente foi necessário identificar qual atividade econômica de cada município era mais pujante. Com base nisso, foi trabalhado uma identificação dos pontos fortes, dos pontos fracos, das oportunidades, e das externalidades de cada atividade naquela região, adequando uma metodologia para que eles abordassem o setor produtivo e dentro do setor produtivo fizesse uma pesquisa relacionada às dificuldades tecnológicas que cada ator identificava dentro do seu negócio.

O maior desafio do programa Desenvolve Pará é reunir esforços e compartilhar

resultados para a solução de entraves tecnológicos, principalmente nas atividades base das cadeias produtivas, visando geração de mais emprego, renda a comunidades tradicionais e agricultura familiar. Uma garantia de insumos para as indústrias gerando desenvolvimento local em um Estado com dimensões continentais, que é o caso do Pará. Então, a forma mais sustentável de dar sustentabilidade a esse programa é estimular nos servidores municipais.

Para a região pioneira, o próximo passo então é identificar as demandas e selecionar as prioridades, aplicando formu-



É um trabalho de sensibilização para explicar o que é o programa e sensibilizar os atores.

FOTO: BioTec-Amazonia

Paralelamente também houve instrução de buscar nas instituições de ciência e tecnologia locais e nos órgãos públicos relacionados, as sugestões de desafios tecnológicos que eles enquanto profissionais com *know how* no assunto, indicariam sendo o mais importante em termos de desafios tecnológicos e que deveriam ser superados pra contribuir pra um destrave mínimo daquela cadeia.

lários de simples hierarquização que consiste basicamente em listar os desafios e ator participante atribui uma pontuação. A pontuação varia de 1 a 10, sendo 1 menos importante e 10 mais importante.

Existe também outra metodologia que é a matriz GUT, que é a matriz de gravidade, urgência e tendência, então a cada grupo desse, de gravidade, urgência e tendência, esse ator também atribui uma pontuação e com base nas maiores pontuações a equipe responsável identifica de fora democrática quais são as prioridades daquele setor. De posse dessa informação

é indicada uma resposta que possa sanar tal pendência, como por exemplo um curso, um treinamento, uma pesquisa aplicada, uma consultoria... Para cada demanda sempre vai haver uma instituição competente para resolver determinada pendência que é encaminhada em nível sugestivo.

A região do Marajó é subdividida em três regiões: Arari, Furo de Breves e a região de Portel. Este ponto do programa está situado em uma região do Marajó chamada Micro região do Arari onde foi implementada a primeira etapa do projeto. As demais regiões ainda estão recebendo a fase inicial, que é a abordagem conceitual do programa.

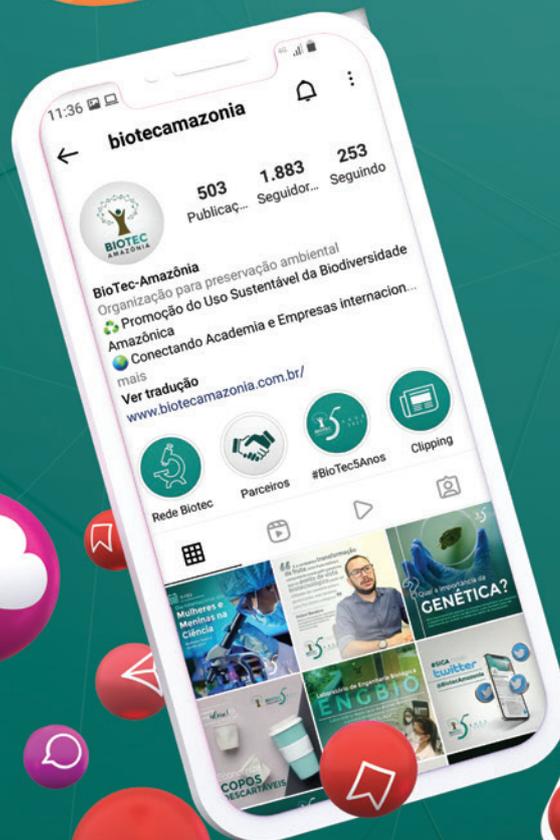
FOTO: BioTec- Amazônia



Houve instrução de buscar, nas instituições de ciência e tecnologia locais e nos órgãos públicos relacionados, as sugestões de desafios tecnológicos.

#SIGA

Faça parte do nosso dia a dia e acompanhe as novidades da BioTec-Amazônia!





INSTAGRAM



FACEBOOK



TWITTER



YOUTUBE



LINKEDIN



BIOTEC
AMAZÔNIA

A N O S
2 0 2 1

Espaço Empreendedor
Parque de Ciência e Tecnologia Guamá
Av. Perimetral da Ciência s/n, Km 01
Prédio Espaço Empreendedor - 3º andar
Tel: (91) 98461-7941

Escritório de Articulação
Federação das Indústrias do Estado do Pará
Tv. Quintino Bocaiúva, nº 1588, 7º andar, Bloco A
Tel: (91) 98461-7941

www.biotecamazonia.com.br
comunicacao@biotecamazonia.com.br



A N O S
2 0 2 1