



revista
BIOTEC
AMAZÔNIA

Ano 2 | N° 2 - Fevereiro 2022

> pag.10

Projeto pioneiro identificará o DNA do Açaí

*O estudo do Genoma do Açaí codificará a
sequencia de DNA dessa espécie de palmeira
que é tão comum na Região Amazônica.*






ESPAÇO
EMPREENDEDOR



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



DIRETOR-PRESIDENTE
José Seixas Lourenço

DIRETOR TÉCNICO-CIENTÍFICO
Artur Luiz da Costa da Silva

DIRETOR DE ARTICULAÇÃO PÚBLICO-PRIVADA
Sérgio Alves

INSTITUIDORES
Antônio Jorge Gomes Abelém; Artur Luiz da Costa da Silva;
Alberto Cardoso Arruda; Gonzalo Enrique Vásquez Enríquez;
Jefferson Wagner e Silva Galvão; José Olímpio Bastos; José
Seixas Lourenço e Maria Paula Cruz Schneider

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Maria Paula Cruz Scheider (Presidente)

CONSELHO DE APOIADORES
Rubens Naves (Presidente)

CONSELHO FISCAL
Anderson do Carmo Braga Pessoa (Presidente)

CONSULTOR TÉCNICO
Luiz Ricardo Marinello

EQUIPE TÉCNICA
Afonso Lima; Amarilis Aragão Dias; Ana Letícia Amaral
Bernardino de Jesus Ferreira Ribeiro;
Camila Travassos da Rosa Moreira Bastos; Daysa Sousa;
Denner Santos; Dayane Moura; Edilaine Menezes;
Gabriel Rodrigues; Gisele Valadares; Hudson Castro; Iury Souza;
Josiane Souza; Jadiele Belém; Keila Catete; Lucas Cardoso;
Maria Caroline Rodrigues Ferreira; Maria Fernanda Guedes;
Phyllipe Pimentel; Sílvia Vale de Souza Leão; Vanessa Dias
Wander Soares de Oliveira e Yuri Oliveira.



EDITORIAL E JORNALISMO
Sílvia de Souza Leão

DIAGRAMAÇÃO
Igor de Souza Pinto

TEXTOS
Sílvia de Souza Leão
Valéria Cunha

FOTOGRAFIAS
Acervo Marinello Advogados; Ascom BioTec-Amazônia;
Ascom Fapesp; Igor de Souza Pinto
comunicacao@biotecamazonia.com.br

A BioTec-Amazônia elegeu dois novos membros para o Conselho de Administração da associação. São renomados profissionais com total capacidade na missão pretendida. Trata-se de representações da mais alta relevância em suas respectivas áreas. A indicação para representação de pessoas com notória capacidade profissional, junto ao Conselho de Administração (CONSAD) da Associação BioTec - Amazônia, ocorreu em novembro de 2021. A BioTec-Amazônia apresentou os novos Conselheiros para o CONSAD tendo os nomes sido aprovados por unanimidade. A Revista BioTec-Amazônia traz na matéria **Novos membros, novos tempos** a síntese do perfil dos novos profissionais de notória capacidade.

Na área de alimentos, a BioTec-Amazônia vai disponibilizar o **Selo Vegano** que em conjunto com o Laboratório de Engenharia Biológica (Engebio) vai realizar o serviço da rastreabilidade da cadeia de alimentos que além de identificar e determinar a pureza desses produtos, vai também agregar valor à marca e dar confiança para o mercado consumidor. O estudo **Genoma do Açaí** vai trazer informações até então desconhecidas para a Amazônia e para o mundo. A partir do DNA sequenciado é possível construir um mapa metabólico da célula e compreender os aspectos moleculares da espécie.

Saindo de alimentos, à qual comumente se associa a fruta, deve-se pensar em bioeconomia, biotecnologia e indústria. O açaí pode ser fonte para uma infinidade de produtos cosméticos e farmacêuticos. Tudo isso graças ao trabalho em parceria com o Engebio, laboratório de pesquisa instalado no Parque de Ciência

e Tecnologia - PCT Guamá, 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.

O desafio da BioTec-Amazônia se estende por todas as regiões de integração do Estado do Pará. Mas, na região do oeste do Pará, incluindo as regiões do Baixo Amazonas e Tapajós, se busca estimular o empreendedorismo inovador e o desenvolvimento territorial. Os Agentes Municipais de Inovação (AMIs) promovem a estruturação tecnológica das cadeias produtivas estratégicas do estado do Pará. A matéria **Programa Desenvolve Pará** mostra o desenvolvimento de soluções, baseadas em P&D, para os gargalos tecnológicos das cadeias produtivas do bionegócio.

O presente Caderno é destinado especialmente a sintetizar algumas das conquistas destes cinco anos de criação 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, difundir o conhecimento e prestar serviços nas áreas de biodiversidade, biotecnologia e bionegócios.

José Seixas Lourenço
Presidente da BioTec-Amazônia

CONTEÚDO



> pag. 6

ARTIGO

Luiz Ricardo Marinello fala sobre o marco legal da biodiversidade no Brasil.

> pag. 8

5 ANOS DE BIOTEC-AMAZÔNIA

A vocação e atividades da associação revelam novos cenários para ambientes de inovação na Amazônia.



> pag. 10

DNA DO AÇAÍ

Informação genética do açaí pode garantir produtos com alto valor agregado

> pag. 12

SELO VEGANO

A rastreabilidade de origem e de produção agrega valor e dá confiança para o mercado consumidor de produtos veganos

> pag. 14

NOVOS MEMBROS, NOVOS TEMPOS

A BioTec-Amazônia elegeu dois novos membros para o Conselho de Administração da associação.



> pag. 18

BASE FLUTUANTE

Edificação ribeirinha com tecnologia e sustentabilidade

> pag. 20

PROGRAMA DESENVOLVE PARÁ

Agentes Municipais de Inovação promovem a estruturação tecnológica das cadeias produtivas estratégicas do estado do Pará.

O marco legal da biodiversidade no Brasil

texto por **Luiz Ricardo Marinello**

Uma das expressões mais utilizadas nos nossos dias, e ao mesmo tempo com enorme complexidade de definição é “Bioeconomia”.

Ao pé da letra, a tradução de Bioeconomia seria uma relação entre Bio (vida) e economia¹ (conjunto de atividades desenvolvidas pelos homens visando a produção, distribuição e o consumo de bens e serviços necessários à sobrevivência e à qualidade de vida).

Assim, seriam atividades relacionadas a produção, distribuição e consumo de bens e serviços, tendo como base as ciências da vida, ou sob outro prisma, uma forma de organização da sociedade capitalista, com a manutenção da produção que é necessária para geração de empregos e diminuição da desigualdade, mas de forma equilibrada, com menor impacto ambiental.

A definição do SEBRAE², embora mais restrita, parece abarcar a amplitude do conceito, que incorpora o foco em energias renováveis, inovação na cadeia produtiva e oportunidade que nasce da economia verde:

¹ FEA - USP

² <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/rj/sebraeaz/bioeconomia-inovacao-e-sustentabilidade-em-cadeias-produtivas,357bcde5d61b3610VgnVCM-1000004c00210aRCRD>.

“Bioeconomia consiste em iniciativas sustentáveis baseadas na utilização de recursos biológicos renováveis que visam inovar processos e/ou produtos em cadeias produtivas, gerando oportunidades de mercado para os pequenos negócios.”

É fato que não há mais como pensar em negócios e produção, sem levar em conta a nova agenda ESG e seus impactos.

ESG³ (*Environmental, Social and Governance*) é uma sigla que define indicado-

³ Artigo de nossa Autoria (Marinello, Luiz R. - Os critérios ESG já são velhos conhecidos da legislação em vigor in <https://www.migalhas.com.br/depeso/349325/os-criterios-esg-ja-sao-velhos-conhecidos-da-legislacao-em-vigor>.

res de governança nos aspectos sociais e ambientais, ou seja, é um avanço (notadamente nos aspectos sociais) sobre o já conhecido conceito de sustentabilidade, aplicado de longa data por empresas que enxergam a sua responsabilidade de transformação do meio (equilibrando aspectos financeiros, sociais e ambientais). A letra E (Environmental) da sigla ESG foi abordada com clareza, tanto na Conferências das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, ocorrida em 1972 em Estocolmo, como através da Conferência

Luiz Ricardo Marinello é Mestre em Direito Comercial pela PUC/SP, sócio de Marinello Advogados, consultor em Propriedade Intelectual e aspectos legais da biodiversidade da Associação BIOTEC-AMAZÔNIA.



FOTO: Acervo Marinello Advogados

sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ocorrida em 1992 no Rio de Janeiro.

Vinte anos depois, em terras cariocas, por intermédio da ECO-92 (Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento) é que o conceito de desenvolvimento sustentável tomou corpo, em razão da real preocupação dos países participantes da Conferência, sendo que, do mesmo evento resultou a Convenção sobre Diversidade Biológica, com objetivos voltados para a conservação da biodiversidade global, utilizando o mecanismo de repartição de benefícios (ABS)⁴ entre os países membros (agora consolidado pelo Protocolo de Nagoia).

O Brasil estabeleceu sua primeira legislação de acesso (e já revogada) no ano de 2001, através de uma Medida Provisória⁵ (ato do Poder Executivo).

Esta legislação foi bastante ruim e burocrática, afugentando pesquisa e desenvolvimento com biodiversidade nativa. Além de outras situações, duas grandes razões se mostravam principais, para que a MP 2.186-16/2001 não funcionasse: a) Os usuários deveriam solicitar autorização do Ministério do Meio Ambiente⁶ para qualquer acesso (seja para P&D ou para exploração econômica) e b) Toda a cadeia deveria repartir benefícios (inclusive a universidade ou o fornecedor de matérias-primas, além dos fabricantes, distribuidores, etc).

Apesar de todos estes percalços, a legislação durou muito (14 anos) o que gerou para o Brasil uma experiência bastante significativa em ABS.

Em 2015, após muito debate entre o setor industrial, academia, governo e povos e comunidades tradicionais, entrou em vigor a atual Lei 13.123/15, para disciplinar ABS no Brasil.

Esta lei revolucionou a gestão de acesso e repartição de benefícios e, em teoria, se tornou um paradigma, inclusive diversos países tem buscando informações sobre como o Brasil debateu o tema, para que procurem fazer algo semelhante⁷.

Em resumo, através da legislação brasileira,

4 Access and Benefit-Sharing.

5 Medida Provisória 2.186-16/2001.

6 Através do CGEN - Conselho de Gestão do Patrimônio Genético.

7 Boa parte dos países que já aderiram ao Protocolo de Nagoia ainda não possuem legislação interna de ABS.

o acesso⁸ aos recursos genéticos¹⁰ é executado através de um sistema eletrônico¹¹, sem interferência inicial do governo. Além disso existem regras pré-definidas (que também foram facilitadas através do sistema eletrônico) para remessas de amostra para o exterior e regras de regularização para os usuários que não se cadastraram ou repartiram benefícios no passado.

No que diz respeito a repartição de benefícios, a legislação estabeleceu algumas premissas (bem peculiares), buscando observar o que dispõe a CDB: forma justa e equitativa e incentivo ao uso sustentável dos recursos naturais nativos.

As modalidades de repartição de benefícios, segundo o legislador, podem ser de forma monetária ou não monetária¹², a critério do usuário.

Se a opção for a repartição de benefícios, de forma monetária, como regra geral¹³, deverá ser depositado pelo fabricante ao Fundo Nacional de Repartição de Benefícios, ao final de cada ano fiscal, o montante de 1% sobre a receita líquida¹⁴ da venda total de produtos acabados contendo recursos genéticos brasileiros.

Se a opção for a repartição de benefícios, de forma não monetária, o legislador criou algumas situações em que poderá haver o aporte do montante calculado no período em projetos de conservação da biodiversidade e outras formas não monetárias, como por exemplo, transferência de tecnologia, capacitação de recursos humanos, etc. Neste caso (forma não monetária) o montante de repartição de benefícios ficará entre 0,75% e 1%, dependendo da modalidade escolhida.

Para o acesso ao conhecimento tradicional associado, o ra-

8 Acesso ao patrimônio genético - pesquisa ou desenvolvimento tecnológico realizado sobre amostra de patrimônio genético; (Art. 2º lei 13.123/15).

9 A legislação discute o conceito de acesso em diversos capítulos, todavia não é o escopo do presente trabalho.

10 Para acesso ao conhecimento tradicional associado, em regra, é necessário obter previamente o consentimento do provedor do CTA.

11 SISGEN.

12 Em linha com o que determina o Protocolo de Nagoia.

13 A legislação permite a diminuição para até 0,1% quando determinado setor comprovar que houve um impacto negativo pela repartição de benefícios.

14 A receita líquida será a receita bruta diminuída de: I - devoluções e vendas canceladas; II - descontos concedidos incondicionalmente, III - tributos sobre ela incidentes e IV - valores decorrentes do ajuste a valor presente.

cional ficou estabelecido que dependerá do consentimento do provedor do CTA, em uma negociação livre entre as partes, além do que caberá ao usuário depositar também ao Fundo Nacional de Repartição de Benefícios o montante de 0,5% da receita líquida auferida. Quando o usuário não souber quem é o titular do CTA, mas estiver fazendo uso de CTA em sua formulação, deverá depositar 1% ao Fundo Nacional de Repartição de Benefícios.

São diversos os atores no sistema de ABS no Brasil, desde a indústria que faz acesso e, quando também fabrica, se obriga a repartir benefícios; a academia, através de pesquisa utilizando ativos e conhecimento tradicional; os povos indígenas, povos e comunidades tradicionais, que são os detentores do conhecimento tradicional associado (CTA); os fabricantes de produtos intermediários, no decorrer da cadeia; casas de fragrância, dentre outros.

A Biotec-Amazônia, por sua vocação de hub em P&D na Amazônia, com largo relacionamento com a indústria, universidade e governo (federal e estadual) e povos e comunidades tradicionais, é um importante ator desta cadeia, conectando as pontas, na realização de projetos de bioeconomia, buscando e trazendo soluções sustentáveis para benefício da população, em geral.

Importante notar que a bioeconomia abre uma miríade de possibilidades, inclusive no que diz respeito não somente a projetos envolvendo repartição de benefícios e P&D, mas também com projetos envolvendo captação de créditos de carbono, como também PSA - Pagamentos por Serviços Ambientais.



BioTec-Amazônia: pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico

A vocação e atividades da associação revelam novos cenários para ambientes de inovação na Amazônia. E, para isso, conta com um Conselho de Administração, órgão de deliberação superior, para definir estratégias e diretrizes para o funcionamento da instituição.

texto por **Valéria Cunha**

Associação BioTec-Amazônia completou cinco anos de atividades em 4 de outubro de 2021. Uma associação que teve a aprovação do seu Estatuto Social e nasceu com a vocação destinada a desenvolver as atividades dirigidas à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico, à proteção e preservação do meio ambiente, atendidos aos requisitos previstos na legislação.

Para o Diretor José Seixas Lourenço, “esses são os primeiros cinco anos de muito trabalho, parcerias e significativos avanços, com proveitosos resultados e grandes perspectivas, articulações, prospecções”. Lourenço reforça que novos cenários de criação de ambientes de inovação, contatos, contratos, convênios, projetos de vacina; vitamina; isolamento e criação de novas moléculas estão no futuro da BioTec-Amazônia.

“O selo vegano vem para detectar a assinatura genética; a decodificação de genomas, com sequenciamento genético de frutos regionais; extração com fluido supercrítico; a biosolução no desenvolvimento sustentável para a indústria farmacêutica; captação de variadas parcerias e de muitas sementes lançadas no terreno do futuro. É tudo isso e muito mais. É realidade”, destacou Seixas Lourenço.

CONSAD - E, com a chegada da nova idade, chega também o novo corpo do Conselho Administrativo. Aspectos como o planejamento estratégico e a tomada de decisão tornam-se muito mais eficazes e seguros quando a organização adota políticas de análise e monitoramento em cima de cada um dos pilares base, e é fundamental contar com pessoas que acompanhem as principais deliberações em relação à gestão da organização, ajustado à sua realidade atual e à situação futura desejada. É justamente esta a função do Conselho Administrativo.

Para isso, destacamos algumas manifestações de membros do Conselho de Administração da BioTec-Amazônia que inspira e abre janelas para um futuro promissor da associação. “5 anos de BioTec-Amazônia são 5 anos de desenvolvimento da Amazônia. Esta organização tão importante para o Pará, para a Amazônia, para o Brasil e para o mundo todo. O Sebrae se honra de ter compartilhado e ainda partilhar tantos momentos importantes em prol dos empreendedores que cuidam desses processos tão importantes pautados na agricultura familiar, na biodiversidade, no Bioma Amazônico”, salientou Rubens Magno, Diretor Superintendente do Sebrae/Pa.

Para compor o corpo do conselho administrativo, é sempre recomendado ter a participação de pessoas com experiências e qualificações diversificadas para que as discussões possam contar com um maior número de pontos de vista, tais como aspectos financeiros, jurídicos e científicos, por exemplo.



Rubens Magno Diretor Superintendente do Sebrae/Pa

“5 anos de BioTec-Amazônia são 5 anos de desenvolvimento da Amazônia. Esta organização tão importante para o Pará, para a Amazônia, para o Brasil e para o mundo todo.”

Acesse a entrevista completa:



José Conrado A. Santos Presidente da Fiepa

“Somente com pesquisa e inovação, e um trabalho, do jeito que é feito pela BioTec, que a gente realmente poderá valorizar as nossas potencialidades.”

[Acesse a entrevista completa:](#)



A diversidade beneficia a pluralidade de argumentos e garante tomada de decisão muito mais precisa. Apostando em condutas baseadas nos princípios da transparência, equidade, prestação de contas e responsabilidade ao desenvolver suas atividades de forma muito mais sustentável, mantêm, assim, na tomada de decisões, o direcionamento estratégico de acordo com os principais interesses da organização como um todo, protegendo seu patrimônio e maximizando o retorno sobre seus projetos e parcerias.

A Federação da Agricultura do Estado do Pará - FAEPA, além de fazer parte do Conselho de Administração, é também parceira da BioTec-Amazônia. Lá, tivemos a oportunidade de realizar reuniões estratégicas e assinar importantes acordos de cooperação e realizar eventos de destaque para a associação. Por isso, o Presidente da FAEPA destaca o compromisso da BioTec-Amazônia com as cadeias produtivas do Estado.

“Nós temos a felicidade de ter uma associação com a qualidade da BioTec, onde nós temos um grupo qualidade e com conhecimento da nossa realidade. É por isso

que eu tenho a satisfação de fazer parte desse Conselho”, destacou Carlos Xavier, Presidente da FAEPA. O planejamento dá o norte na agenda, e o conselho avança em temas a cada reunião para evoluir as estratégias. Nessas reuniões, há muita atualização, deliberações e decisões sobre as necessidades da organização, prestando também, caso necessário, suporte à administração, atuando com bastante prática com relação às principais oportunidades.

A BioTec-Amazônia avança na busca de atrair grandes empresas para investir e fazer parcerias com negócios sustentáveis na Amazônia. Por isso, um dos principais representantes de instituições de fomento ao setor produtivo local e do principal articulador da ação, a Federação das Indústrias do Estado do Pará - Fiepa, caminha junto com a BioTec-Amazônia. Foi ainda em 2018 que a associação montou sua sede no prédio da Federação e pode iniciar suas atividades. Esse apoio foi fundamental para o início do trabalho. “Somente com pesquisa e inovação, e um trabalho, do jeito que é feito pela BioTec, que a gente realmente poderá valorizar as nossas potencialidades.”, reforçou José Conrado Azevedo Santos, Presidente da Fiepa.

O Conselho de Administração da BioTec-Amazônia é composto por membros natos, com representação do Poder Público Estadual, com representantes de entidades representativas da sociedade civil e representantes de entidades empresariais. Mas, também, de membros efetivos, compostos por pessoas com notória capacidade profissional. O caminho para assumir uma posição de conselheiro é acumular experiência relevante no setor, com vivência em altos níveis de gestão e tomada de decisão. Quanto mais qualificações forem trazidas à mesa, melhor. Além disso, nada como pluralidade de conhecimentos para agregar argumentos à discussão e decisão final.



Carlos Xavier Presidente da FAEPA

“Nós temos a felicidade de ter uma associação com a qualidade da BioTec, onde nós temos um grupo qualidade e com conhecimento da nossa realidade.”

[Acesse a entrevista completa:](#)



Informação genética do açaí pode garantir produtos com alto valor agregado

Projeto pioneiro vai trazer, pela primeira vez, um DNA nuclear do açaí (Euterpe oleracea), ao codificar a sequência dessa espécie de palmeira tão comum na Região Amazônica.

texto por **Silvia de Souza Leão**

O estudo do Genoma do Açaí vai muito além de conhecer essa fruta hoje tão consumida pelo mundo todo. Quando se faz a retirada do suco da fruta se dá uma única função para o açaí: o uso culinário. A fruta, típica da região Norte do Brasil é famosa pelo “açaí na tigela”, mas também pode ser utilizada do ponto de vista biotecnológico e bioeconômico. “É a verdadeira transformação da fruta. Uma fruta nativa e comumente usada pelo paraense, que do ponto de vista biotecnológico pode ser utilizada não somente para a gastronomia, mas também para fins biotecnológicos”, explicou o Pesquisador Empreendedor Associado da BioTec-Amazônia, Rafael Azevedo Baraúna, com doutorado pela Universidade Federal do Pará (UFPA), em Genética e Biologia molecular.

O pesquisador Rafael Baraúna compõe a equipe do Laboratório de Engenharia Biológica (Engbio), instalado no Parque de Ciência e Tecnologia (PCT Guamá), que faz parte do grupo de laboratórios da UFPA que dão suporte à BioTec-Amazônia para ações estratégicas de coordenação e elaboração de pesquisas com recursos do Governo do Estado. O estudo Genoma do Açaí vai trazer informações até então desconhecidas para a Amazônia e para o mundo. A partir do DNA sequenciado é possível construir um mapa metabólico da célula e compreender os aspectos moleculares da espécie.

O pesquisador explica que, saindo da gastronomia, ao se pensar em bioeconomia, biotecnologia e indústria, o açaí pode ser fonte para uma infinidade de produtos cosméticos e farmacêuticos. “Então, ter o DNA codificado vai nos ajudar a descrever as vias que produzem esses metabolitos e aí quem sabe esses produtores não só consigam passar a vender o fruto do açaí, mas também vão passar a vender aquele açaí para extração dos metabolitos e produção na indústria, como componentes de cosméticos ou produtos farmacêuticos, criando uma produção com alto valor agregado”, explicou Rafael.

É preciso lembrar que o açaí é uma planta, então é um organismo que produz vários metabolitos que estão presentes nas folhas, nos frutos e no caule. Ou seja, há muito que se estudar do ponto de vista biotecnológico. “O açaí pode ter metabolitos com atividade anti-inflamatória, antiproliferativa, antimicrobiana, e ter esse DNA todo codificado vai permitir também que se desenvolvam ferramentas para poder encontrar esses metabolitos, estudá-los, e conseguir extrair a partir do açaí produtos que tenham muito valor agregado e que vão ser comercializados”.

RASTREABILIDADE

Com o resultado da pesquisa do Genoma do Açaí será possível verificar a rastreabilidade da espécie. “Você tem o açaí de Barcarena que produz um fruto muito bom, com características gastronômicas muito boas. Mas, como é que o consumidor final sabe que aquele açaí está vindo de Barcarena? Então, o DNA sequenciado servirá como um código de barras que nos permitirá fazer uma rastreabilidade

genética daquela planta. Dessa forma o consumidor saberá se aquele açaí que está naquela embalagem, que está sendo consumido, é realmente um açaí que vem daquela região”, enfatizou Rafael.

Outro ponto importante que o estudo vai esclarecer é a questão da variabilidade genética da população de açaí. “Não é só o consumidor que será impactado com o projeto, mas também o próprio produtor, porque nesse caso o produtor junto com outros atores da bioeconomia poderão fazer um melhoramento genético da produção, gerando plantas com características que agregam valor ao fruto e etc.”.

BIOTECNOLOGIA

O estudo do Genoma do Açaí busca o sequenciamento do DNA do fruto. Essa informação não pode ser encontrada em nenhum banco de dados genético. É o que diz Rafael Baraúna: “Nenhuma Euterpe, nenhuma dessas palmeiras - oleaceae, edulis, que são aquelas palmeiras que a gente conhece como açaí, juçara, ou até mesmo o açaí da região do Amazonas. Não há nenhuma informação para essas espécies dentro dos bancos de dados”. A análise genética para essa espécie trará toda a informação biológica que aquele organismo possui.

O acesso às informações da planta se pode pensar em vários tipos de aplicação futura. “A gente pode pensar em melhoramento genético, e outros tipos de atividades mais aplicadas, a partir do momento que gente tem aquele genoma sequenciado”.

Para realizar o sequenciamento, é utilizado um sequenciador de nova geração, uma plataforma que permite fazer o sequenciamento do DNA em larga escala. Após gerar os dados, as informações passam a ser analisadas por bioinformática. Desde outubro de 2021, já se realiza a extração do material e o sequenciamento dele. “Depois desse sequenciamento e após passar por várias etapas de análise, ou bioinformática, os dados gerados serão analisados em servidores computacionais de alto desempenho”.

Por rodada de sequenciamento, a pesquisa gera 25 gigabases, ou seja, 25 bilhões de pares de bases de informação genética. “O Genoma do Açaí possui, em média, uns quatro gigas de tamanho e a

gente pretende obter várias rodadas de sequenciamento para conseguir ter um genoma quase que na sua totalidade. Serão quatro bilhões de pares de bases analisados, quatro bilhões de letrinhas daquelas que a gente tem no nosso DNA - timina (T), guanina (G), citosina (C) e adenina (A)”, finalizou.

FINANCIAMENTO

A Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (Fapespa), vinculada à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Educação Superior, Profissional e Tecnológica (Sectet), assinou convênio com a BioTec-Amazônia, para execução do projeto Genoma do Açaí. “Então, o projeto genoma visa identificar que tipos de genes nós temos dentro do organismo. Uma vez que eu sei que genes a gente tem, a gente é capaz de dizer quais são as funções que aquele organismo está desempenhando ou é capaz de desempenhar. Assim, também, se tiver alterações eu sou capaz de dizer quais são os erros que tiveram ali que estão fazendo com que ela tenha determinada função”, explica o pesquisador Artur Silva, diretor técnico-científico da BioTec-Amazônia e coordenador do Engbio.

Escaneie o QR Code veja imagens do Engbio e assista a entrevista com o pesquisador Rafael Baraúna.



DNA garante pureza de produtos veganos

A rastreabilidade de origem e de produção agrega valor e dá confiança para o mercado consumidor desse segmento.

texto por **Silvia de Souza Leão**

O veganismo está em um processo de crescimento, acolhendo, diariamente, um grande número de adeptos. No entanto, esse estilo de vida ainda não é um hábito comum. E, pelo desconhecimento sobre esse novo hábito, os produtos veganos ainda são estranhos à boa parte das pessoas. Basicamente, os veganos deixam de lado qualquer atividade que explore animais. “Então, tudo que envolva exploração animal não é considerado vegano”, explicou 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).

O laboratório vai realizar o serviço da rastreabilidade da cadeia de alimentos que além de identificar e determinar a pureza desses produtos, vai também agregar valor à marca e dar confiança para o mercado consumidor. “O veganismo não é e, provavelmente, nunca vai ser regulamentado pelo Estado porque é uma filosofia de vida”, explicou Diego. A pesquisa executada pela BioTec-Amazônia é a primeira desse tipo de análise na América Latina. “Será o primeiro laboratório a desenvolver esse tipo de serviço”, lembrou.

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 Diego. O Engebio é um laboratório de pesquisa, instalado no Parque de Ciência e Tecnologia (PCT Guamá), e 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 Estudos 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.



“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”.

CERTIFICAÇÃO

As cadeias frigoríficas possuem muitas demandas, pois em um mercado cada vez mais competitivo e exigente são os detalhes na produção que fazem com que um produto ganhe o mundo. “Então, existem pessoas da religião muçumana que têm uma dieta que não pode comer carne suína. Às vezes, eles consomem, por exemplo, uma carne de hambúrguer que é exportada daqui e que ela precisa de uma certificação de que é uma carne 100% bovina, que não contém nenhum componente animal que não seja permitido pela religião”. A mesma coisa vale para produtos rotulados como veganos e para várias fraudes alimentícias que existem há muito tempo.

A execução do projeto pretende verificar tudo que for contaminado e adul-

terado, de modo a ser identificado com as avaliações e testes laboratoriais. “A gente consegue detectar, através do DNA, e, obviamente, a gente consegue detectar a pureza dos alimentos”.

QUEM FAZ OS SELOS VEGANOS?

O pesquisador Diego Assis explicou que cada país tem algumas instituições, e no Brasil, “eles concedem um selo de produto vegano e um selo de produto vegetariano para os alimentos de maneira geral. Porém, nenhum deles utiliza testes baseados em DNA na sua avaliação”, ressaltou Diego.

COMO É A ORGANIZAÇÃO DO SELO VEGANO?

Vão ocorrer duas avaliações: a avaliação técnica e a avaliação científica. “Nós vamos avaliar o modelo de produção daquela empresa. A avaliação científica é que tipo de protocolo se adequa ao tipo de produto, que tipo de tratamento vamos usar na amostra para fazer a extração do DNA. Uma vez o DNA extraído, aí vai pra leitura no equipamento”.

Em termos de molécula, quando vira DNA é tudo igual. “Então, após a coleta, vamos para a análise científica propriamente dita. O DNA extraído é submetido

à uma Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) em Tempo Real. Se não tem DNA animal, eu faço a emissão do selo. O laudo do teste é gerado no laboratório e a BioTec-Amazônia dá a certificação. Dá os direitos de utilização do selo de acordo com o contrato”. O tempo mínimo do selo vegano que a BioTec-Amazônia pode disponibilizar é de doze meses. Após esse tempo, a empresa pode fazer uma renovação através de uma auditoria pela BioTec-Amazônia, caso o processo de produção do alimento não tenha mudado.

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



FOTO: Igor de Souza

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



Novos membros, novos tempos

A BioTec-Amazonia elegeu dois novos membros para o Conselho de Administração da associação. São renomados profissionais com total capacidade da missão pretendida. Se tratam de representações da mais alta relevância em suas respectivas áreas.

texto por **Silvia de Souza Leão**

A indicação para representação de pessoas com notória capacidade profissional, junto ao Conselho de Administração (CONSAD) da Associação BioTec - Amazônia, ocorreu em novembro de 2021. A BioTec-Amazonia apresentou os novos Conselheiros para o CONSAD tendo os nomes sido aprovados por unanimidade. O CONSAD é o órgão de deliberação superior da BioTec-Amazonia, a quem cabe a função normativa superior de definição de estratégias e diretrizes para o funcionamento da Associação.

O Professor Marco Antônio Zago, Presidente da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e Flávio Augusto Leite Cunha, Presidente da Bioesans Produtos Biotecnológicos S.A. são os membros efetivos escolhidos

para ocupar a vaga de pessoas de notória capacidade profissional e reconhecida idoneidade moral. São renomados profissionais com total capacidade da missão pretendida. Se tratam de representações da mais alta relevância em suas respectivas áreas de atuação e para a BioTec -Amazonia.

Ao aceitar o convite para fazer parte do Consad, o Professor Marco Antonio Zago explicou a importância de instituições como a BioTec-Amazonia para o desenvolvimento do Estado do Pará. “Reconheço a necessidade de que o desenvolvimento científico e tecnológico seja muito mais difuso no nosso país e, por tanto, eu apoio com entusiasmo a iniciativa de fazer um Polo Tecnológico importante no Estado do Pará com base na BioTec-Amazonia. E, por isso, nós te-

mos negociado acordos que envolvem a FAPESP, a BioTec-Amazonia e instituições do Estado de São Paulo como o Instituto Butantan, para promovermos a criação ou pelo menos o fortalecimento de um polo biotecnológico em Belém.”

Flávio Cunha reforçou que a parceria com a BioTec-Amazonia só traz avanços para a Bioesans S/A. “A nossa relação técnica comercial com a BioTec-Amazonia é de muito tempo e eu tenho que agradecer muito por todo o apoio que ela tem nos dado no Estado do Pará. Por esse motivo é que eu agradeço muito e aceito o convite para participar do Conselho de Administração. Fico não só muito agradecido, mas honrado porque é uma empresa que está em franco crescimento e com novos acordos tecnológicos e que será um grande parceiro da Bioesans na fabricação de nossos produtos”.

Marco Antônio Zago

Graduado em Medicina pela Faculdade de Medicina, da Universidade de São Paulo de Ribeirão Preto, tem doutorado em Clínica Médica pela mesma faculdade. Professor titular da Universidade de São Paulo (USP) e membro titular da Academia Brasileira de Ciências. Foi presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) no período de 2007 a 2010, Reitor da Universidade de São Paulo de 2014 a 2017, Pró-reitor de Pesquisa da USP, e Secretário de Saúde do Estado de São Paulo. Atualmente é Presidente da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

Sua pesquisa concentra-se na medicina molecular, com ênfase em Hematologia e Oncologia. No passado atuou principalmente nos seguintes temas: genética de populações, polimorfismos, hemoglobina, talassemia e ameríndios. Atualmente, desenvolve pesquisas focalizadas em bases moleculares das neoplasias e células-tronco adultas, em especial células-tronco hematopoéticas e células tronco mesenquimais.

Escaneie o QR Code e assista as entrevistas com os novos membros do Conselho de Administração da BioTec-Amazônia.



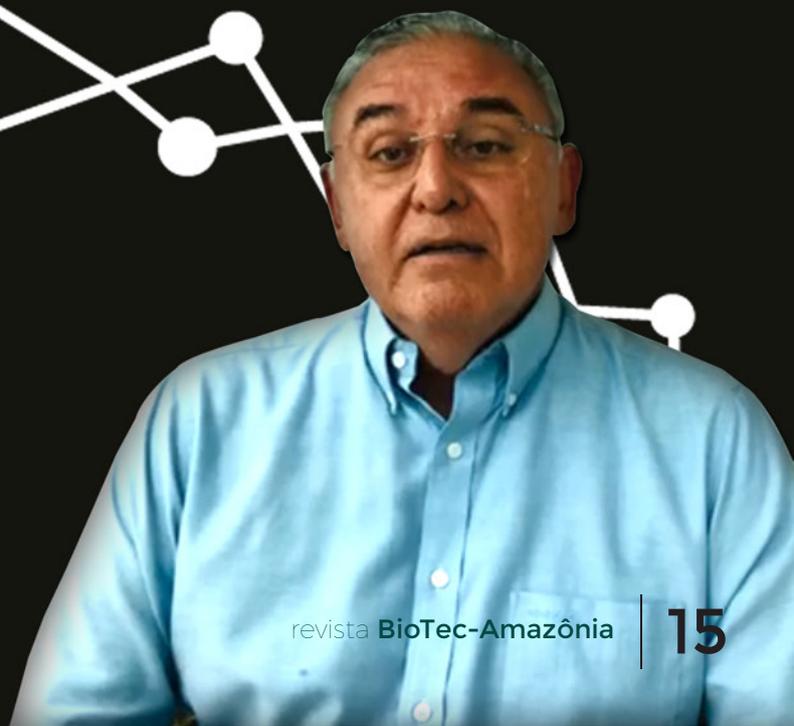
Flávio Leite Cunha

Tem graduação em Engenharia Mecânica, MBA em Gestão Empresarial, Pós-Graduação em Engenharia Química e em Marketing. É membro do *American Institute of Aeronautical and Aerospace* (AIAA). Recebeu honra do mérito militar, a mais ilustre honraria oferecida pelo Ministério da Defesa a um Civil. É membro vitalício da “Academia Brasileira de Engenharia Militar”.

Possui 34 anos de trabalho na empresa Avibras Aeroespacial, sendo 17 deles como Diretor Estatutário e deixando-a em 2016 como Vice-Presidente de Operações, com 1.800 funcionários e faturamento de US\$ 460 milhões / ano. Era o responsável pelas áreas: engenharia do produto, engenharia industrial, suprimentos / logística e manutenção. Especialista em propulsão sólida, desenvolvimento e implantação de laboratório de desenvolvimento e qualificação de propelentes.

Liderou equipes de engenharia responsáveis pelo desenvolvimento dos foguetes do Sistema ASTROS (calibre 70 mm até 300 mm). Também foi responsável pelo desenvolvimento de sistemas de propulsão de mísseis como MAR (Brasileiro - FORÇA AÉREA), A-DARTER (África do Sul - Força Aérea), EXOCET (MBDA - Marinha do Brasil), AM-39 (MBDA-Marinha), AV-TM (Brasil - Exército). Esteve à frente de estratégias de compras que resultaram em redução de custos de produtos em até 45% na empresa.

Fundador e Presidente da Empresa Bioesans Produtos Biotecnológicos S/A., desde 2017 dedica-se a área de biotecnologia, procurando desenvolver produtos de alto valor agregado com materiais renováveis e sustentáveis, sendo que os dois produtos principais já desenvolvidos com parceiras de Universidades Federais são o Tocoferol (vitamina E), a partir da soja, e o betacaroteno (vitamina A), retirado do óleo de palma.



SELO VEGANO

UMA CONQUISTA PARA SEU PRODUTO.



O **Selo Vegano** foi desenvolvido para atender inicialmente a cadeia produtora de alimentos (processados ou in natura), de cosméticos e têxteis, que são os itens mais consumidos pelos veganos.

A obtenção de selos de autenticidade vegana baseada em detecção de DNA vem trazer segurança aos consumidores e vantagem competitiva aos produtores e marcas.



Envie seu produto para análise:

selovegano@biotecamazonia.com.br

SETORES ALVOS

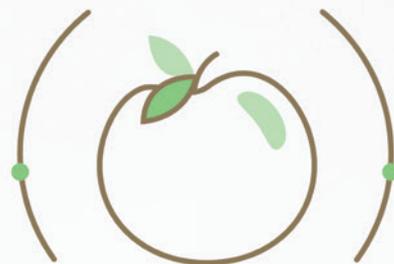
Têxtil



Cosmético



Alimentício



COMO FUNCIONA

1



Envie os nomes dos produtos e as respectivas composições para o e-mail oficial.

Você receberá o orçamento e orientações para prosseguir à próxima etapa.

2



Envie as informações e documentos solicitados

A documentação será analisada no prazo de 20 dias.

3



Aguarde a aprovação

Caso o produto seja aprovado, o uso do Selo Vegano para comercialização do produto estará autorizado após a elaboração de contrato e aprovação do layout de embalagem pela área técnica.



BIOTEC
AMAZÔNIA

5 ANOS
2021

Edificação ribeirinha com tecnologia e sustentabilidade

A realidade de muitos ribeirinhos na Amazônia é conviver com a subida acelerada dos rios. O projeto, batizado como Edificação Flutuante, foi concebido para acompanhar o ritmo de subida e descida dos rios e ajudar milhares de pessoas que sofrem com as enchentes nessa época do ano.

texto por **Silvia de Souza Leão**

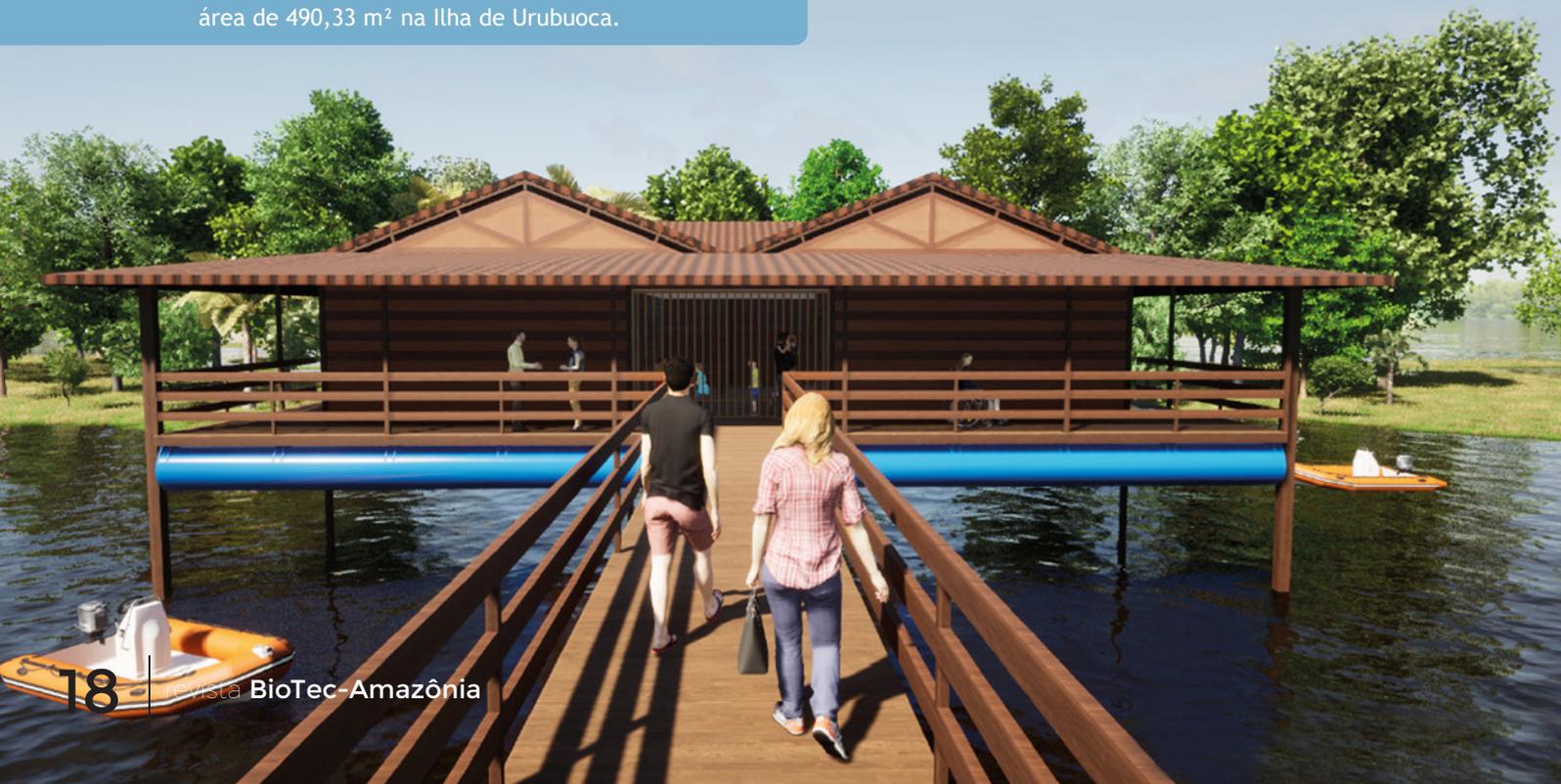
Associação BioTec-Amazônia iniciou, em novembro de 2021, a obra de construção do projeto inovador de uma edificação flutuante que consiste na concepção de um protótipo adaptado ao ambiente amazônico, em especial ribeirinho, em atendimento a uma demanda do Governo do Estado do Pará, com a preocupação na melhoria da qualidade de vida da população, como meio de oferecer-lhe acesso a habitação, saneamento, educação, saúde e segurança, dentro outras opções.

A obra está sendo construída à margem da Ilha de Uru-

buoca, uma das ilhas que integram a Região Metropolitana de Belém. O projeto visa solucionar o problema das cheias de rios como Amazonas e Tocantins, que anualmente desalojam - e colocam em risco - milhares de pessoas no Pará.

A ideia é fazer com que a casa construída flutue sempre que ocorrer uma enchente. O sistema faz o imóvel subir junto com o leito do rio. Resultado: as famílias que vivem em áreas sujeitas a esse fenômeno da natureza deixariam de ser atingidas. A edificação flutuante tem a capacidade de suportar até cinco toneladas por metro quadrado e terá microsistemas de tratamento de água e esgoto, além de usar energia solar.

A edificação flutuante está sendo construída em uma área de 490,33 m² na Ilha de Urubuoca.



O projeto da construção do protótipo inclui a parte executiva de arquitetura e complementares de engenharia (estrutural, eletricidade, hidrossanitário, telecomunicações, combate a incêndios e comunicação visual) e especificações técnicas, em área em torno de quinhentos metros quadrados. A empresa contratada para a realização da obra foi a Várzea Construtora LTDA, vencedora da seleção pública.

O projeto também busca o fortalecimento de Polos de Conhecimento e Ambientes de Inovação nas Regiões do Estado, para apoiar ambientes de demonstração para a inovação, a partir de tecnologias inovadoras visando o emprego de soluções em energias renováveis, gestão de resíduos, usos de novos materiais e telecomunicações em construções adaptadas às condições amazônicas, especificamente da análise de viabilidade técnica do espaço inovador na região escolhida para o projeto, com a aplicação de tecnologias adequadas para construção do espaço inovador, observadas as condições especificadas no ato convocatório e das regras e critérios constantes no termo de referências que o acompanha.

O projeto visa solucionar o **problema das cheias de rios** que anualmente desalojam e colocam em risco milhares de pessoas no Pará.



Programa Desenvolve Pará busca desafios para entraves tecnológicos

Os Agentes Municipais de Inovação (AMIs) promovem a estruturação tecnológica das cadeias produtivas estratégicas do estado do Pará.

texto por **Silvia de Souza Leão**

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.

“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 Calha Norte em Monte Alegre, Alenquer, Óbidos, Oriximiná... 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 plus, um aditivo nesse projeto”, explicou Wander Oliveira, Coordenador de Projetos de Inovação para o Polo Oeste do Pará.

Em outubro de 2021, em Santarém, Pará, aconteceu o 1º Encontro de Agentes Municipais de Inovação do Polo Oeste, uma iniciativa da BioTec-Amazônia. O encontro ocorreu no Auditório da Secretaria Regional de Governo do Oeste

O Programa Desenvolve Pará busca estimular o empreendedorismo inovador e o desenvolvimento territorial





“ Cada município que faz parte da região de integração poderá contar com a participação de um agente municipal de inovação, que será capacitado a levantar as demandas juntamente ao setor produtivo do município. ”

Wander Oliveira

Coordenador de Projetos de Inovação para o Polo Oeste do Pará

do Pará e buscou estimular o empreendedorismo inovador e o desenvolvimento territorial. Os Agentes Municipais de Inovação (AMIs) promovem a estruturação tecnológica das cadeias produtivas estratégicas do estado do Pará. Participaram do evento servidores da Prefeitura, que trabalham junto ao setor produtivo, secretaria municipal de agricultura, secretaria de desenvolvimento, entre outros.

A programação contou com a apresentação do Sistema Paraense de Inovação, o Grupo de Gestão Integrada de Santarém (GGI), a visita técnica nos laboratório da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA); e palestra do professor Lauro Barata, da Universidade Federal do Pará - UFOPA, que abordou tema sobre Empreendedorismo e a Biodiversidade. Também foram feitas visitas às instalações do futuro Centro Regional de Inovação, da Associação Comercial e Empresarial de Santarém (Aces).

A partir do programa Desenvolve Pará, os AMIs buscam a solução de “entraves”, por meio de parcerias. O papel dos AMIs é recepcionar e prospectar entraves tecnológicos no setor produtivo de sua região; qualificar (hierarquizar) demandas; encaminhar demandas qualificadas a BioTec-Amazonia, apresentar devolutiva e disseminar soluções.

“Cada região de integração terá a presença de um Coordenador Geral, que será o responsável pela gestão do programa a nível regional. Cada município que faz parte da região de integração poderá contar com a participação de um agente municipal de inovação, que será capacitado a levantar as demandas jun-

tamente ao setor produtivo do município”, explicou Wander Oliveira.

A BioTec-Amazonia já firmou termos de cooperação técnica com todos os parceiros envolvidos no Programa. Dessa forma, esses agentes estão credenciados para atuar em parceria com a Associação BioTec - Amazônia. “São servidores das prefeituras municipais, ligados à Secretaria de Agricultura, e colocamos como ponto chave, depois de fazer o mapeamento das principais cadeias produtivas da região, como prioridade, trabalhar com programa voltado ao aumento da produtividade da mandioca”, explicou Wander.

A mandioca é uma cultura tradicional na região que já foi a maior produtora de mandioca do Estado e esses produtores hoje buscam migrar para plantação de cacau por conta da baixa produtividade da mandioca. “Para se ter ideia, a produtividade média da mandioca por hectare no estado do Paraná é de 24,8 tone-

ladas/hectare e dentro da região onde estamos atuando, no Baixo Amazonas, a produtividade é muito baixa, chega a 12 toneladas/hectare”.

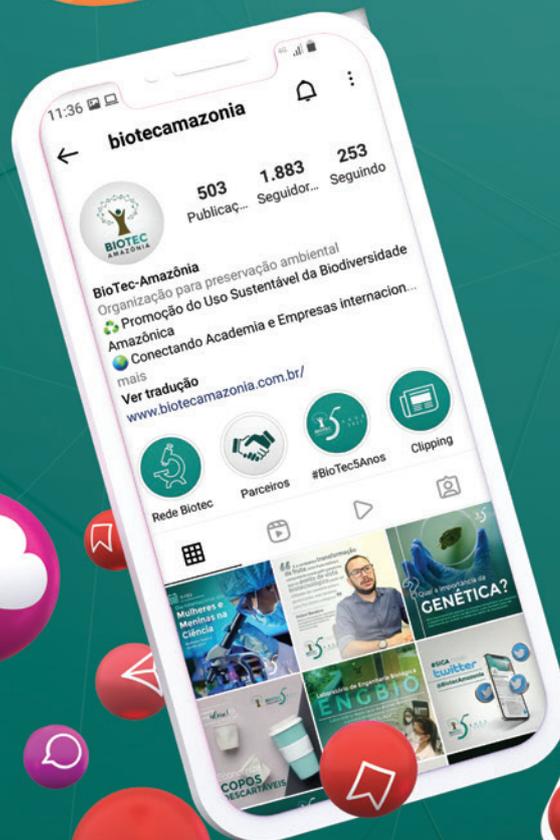
Por isso a BioTec-Amazonia busca um programa, em parceria com a UFOPA, que vai trabalhar a micro propagação de variedades de mandioca que sejam resistentes a doenças e que tenham uma produtividade maior. “Nossa proposta é aumentar de 12 toneladas/hectare para 30 toneladas/hectare na região do Baixo Amazonas, fazendo com que esse produtor tenha um ganho melhor de produtividade e consequentemente também o aumento da renda familiar, assim mantendo a tradição cultural do plantio da mandioca, mas agora com assistência técnica. Vai trabalhar com mudas que são clonadas e livres de doenças e com uma produtividade maior”, finalizou.



O Programa trabalha junto ao setor produtivo, secretaria municipal de agricultura, secretaria de desenvolvimento, entre outros.

#SIGA

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





INSTAGRAM



FACEBOOK



TWITTER



YOUTUBE



LINKEDIN



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) 4009-4799

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

