

ECONOMIA DO FUTURO

INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: A NOVA INDÚSTRIA BRASILEIRA

**Por Pedro Wongtschowski,
presidente do Conselho de
Administração da Embrapii**

A Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) nasceu com uma missão clara: aproximar a ciência da indústria para transformar conhecimento em soluções inovadoras. Ao longo de sua trajetória de 12 anos, a Embrapii tem se consolidado com um dos importantes instrumentos de estímulo à competitividade tecnológica das empresas brasileiras, contribuindo para o fortalecimento de cadeias produtivas, a geração de empregos qualificados e o avanço da economia baseada no conhecimento.

Mais de 2.400 empresas já foram apoiadas pela Embrapii, em mais de 3.500 projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), que somam R\$ 6,8 bilhões em investimentos, considerando valores corrigidos pelo IPCA. Trata-se de um esforço conjunto entre centros de pesquisa, setor produtivo, órgãos de governo e parceiros institucionais, com resultados expressivos na criação de novos produtos, processos e modelos de negócio. Esse modelo de atuação, ágil e desburocratizado, é fundamental para que a indústria brasileira possa competir em escala global e responder rapidamente aos desafios tecnológicos que nosso tempo exige.

A Embrapii é uma Organização Social (OS), entidade privada que mantém contrato de gestão com quatro ministérios do governo federal: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (órgão supervisor); Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços; Ministério da Saúde; e Ministério da Educação. Esse modelo garante robustez dos projetos, agilidade, transparência e foco em resultados, permitindo à instituição atuar de forma flexível e alinhada às políticas públicas de inovação. Temos também sólidas parcerias com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), que nos permite ampliar o acesso das micro e pequenas empresas (MPEs) à inovação, e com Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que tem permitido a criação de programas temáticos em áreas prioritárias, como transformação digital, energia renovável e economia circular.

Vivemos um momento de transição profunda e veloz. A busca por uma economia de baixo carbono e por padrões de produção mais limpos redefine o papel das empresas e da inovação. O Brasil merece algo que aponte para o futuro. Temos uma agenda de competitividade, que também é de inclusão social e de sustentabilidade.

Nesse contexto, a indústria precisa ser verde, digital e inclusiva. A Embrapii atua como agente de transformação justamente por apoiar projetos que reduzem emissões de carbono, ampliam a eficiência energética, desenvolvem materiais sustentáveis e, sobretudo, valorizam a biodiversidade brasileira, com destaque para o potencial da Amazônia e das cadeias produtivas da bioeconomia.

A sustentabilidade é uma oportunidade única para o Brasil. A contribuição da indústria brasileira para a criação de uma economia de baixo carbono tanto internamente como globalmente coloca o Brasil num lugar muito melhor no mundo.

A COP30, que se inicia hoje, em Belém, no Pará, representa uma oportunidade histórica de convergência entre os compromissos ambientais globais e o avanço tecnológico necessário para cumpri-los. A inovação é o elo que transforma metas em resultados extremamente positivos — e é exatamente aí que a Embrapii cumpre seu papel. Por meio de uma rede de 91 Unidades e 9 Centros de Competência, a instituição conecta a pesquisa científica às demandas da indústria, acelerando o desenvolvimento de soluções tecnológicas de alto impacto econômico e ambiental.

Esse ecossistema de inovação também pode ser compreendido como vetor de inclusão. Pequenas e médias empresas têm acesso às mesmas oportunidades

de inovação que grandes corporações, fortalecendo a base produtiva nacional e ampliando o alcance social da ciência. Essa democratização do acesso ao conhecimento é essencial para um país que busca crescer de forma sustentável e reduzir desigualdades regionais.

É necessário mencionar que os projetos apoiados pela Embrapii estão diretamente alinhados aos objetivos da Nova Indústria Brasil (NIB), política industrial lançada

pelo governo federal que busca promover um novo ciclo de desenvolvimento sustentável, com foco em produtividade, transição energética, digitalização e redução das desigualdades regionais. No total, ao longo dos quatro anos da NIB, a Embrapii deverá atender aproximadamente dois mil projetos, que chegam a R\$ 1,8 bilhão, demandados por empresas de todos os portes e de todos os setores nas seis grandes missões da política.

A sustentabilidade não é um obstáculo ao desenvolvimento, mas sua condição de permanência. Inovar é o caminho para produzir mais e melhor, utilizando menos recursos e respeitando os limites do planeta. Acreditamos que prosperidade econômica e preservação ambiental são dimensões complementares de uma mesma agenda: a do futuro.

Na COP30, o Brasil terá a oportunidade de reafirmar seu protagonismo na agenda climática global. A Embrapii é parceira fundamental das empresas e instituições que compartilham o propósito de construir uma economia mais verde, tecnológica e competitiva. O desafio é grande, mas também é uma oportunidade única de tornar o país referência em inovação sustentável.

É importante que a Embrapii siga firme na missão: conectar ciência, tecnologia e indústria para transformar o conhecimento brasileiro em soluções que melhorem a vida das pessoas e garantam um futuro mais próspero e equilibrado para todos.



Pedro Wongtschowski,
presidente do Conselho de
Administração da Embrapii



“A Embrapii é uma das instituições presentes no Plano Mais Produção, ferramenta de financiamento na Nova Indústria Brasil que já destinou R\$ 516 bilhões para 258 mil projetos”

GERALDO ALCKMIN, vice-presidente e ministro de Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços



“Esta cooperação com a Embrapii e a indústria é estratégica para um futuro verde e inovador, em que o investimento em ciência e tecnologia gere impacto ambiental positivo e amplie oportunidades”

LUCIANA SANTOS, ministra da Ciência, Tecnologia e Inovação



“Em parceria com a Embrapii, o Ministério da Saúde lançou o primeiro Centro de Competência em RNA mensageiro do Brasil, uma vanguarda tecnológica”

ALEXANDRE PADILHA, ministro da Saúde



“A Embrapii é uma parceira de peso no fomento à inovação e à pesquisa aplicada na educação brasileira. Das 91 Unidades Embrapii, os institutos e as universidades federais representam 47%, com 1.580 projetos contratados, 1.172 empresas atendidas e R\$ 2,53 bilhões mobilizados em inovação”

CAMILO SANTANA, ministro da Educação

Modelo ágil conecta indústria e centros de pesquisa em todo o país

Estrutura de fomento da Embrapii aproxima empresas de mais de 90 unidades de PD&I com foco em resultados

A Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) tem a missão de apoiar a inovação na indústria brasileira. Para isso, adota um modelo descentralizado e de compartilhamento de risco, que mobiliza universidades, centros de pesquisa e empresas em torno de missões estratégicas, a exemplo de transição ecológica, energética e transformação digital. A instituição conta com mais de 90 unidades de pesquisa em todo o país, com autonomia para firmar parcerias diretas com empresas de todos os portes. O conhecimento científico e a infraestrutura de ponta se unem à demanda tecnológica da indústria, permitindo o início rápido de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I). “Nosso foco é ajudar as empresas brasileiras a superarem desafios tecnológicos, aumentarem sua competitividade e gerarem novos produtos e processos inovadores”, explica Alvaro Prata, presidente da Embrapii.

ORGANIZAÇÃO

O modelo Embrapii combina recursos públicos e privados em uma estrutura de cofinanciamento não reembolsável, cobrindo parte dos custos de PD&I e compartilhando o risco da inovação. A instituição atua em todos os setores da indústria para viabilizar soluções.

Além dos recursos não reembolsáveis, a agilidade na contratação dos projetos, uma média de 42 dias, é um

dos principais diferenciais da Embrapii.

“Temos projetos que variam de um submarino autônomo para inspeção de oleodutos — evitando vazamentos e desastres ambientais — ao primeiro nanossatélite brasileiro, lançado pela Visiona, do grupo Embraer. Há ainda tecnologias de inteligência artificial (IA) aplicadas ao diagnóstico de veículos, hoje usadas por seguradoras em todo o país”, explica o diretor de Inovação e Relações Institucionais da Embrapii, Igor Nazareth.

Para o diretor de Operações, Marcelo Prim, a Embrapii coloca o país na vanguarda da inovação: “A Embrapii é a conexão da indústria com seu futuro. Levamos excelência tecnológica ao setor produtivo, por meio de um modelo realmente inovador, ágil e desburocratizado. Com a Embrapii, a indústria não precisa mais inovar sozinha.”

Segundo o diretor de Planejamento e Gestão da Embrapii, Guila Calheiros, a instituição está conduzindo o Planejamento Estratégico 2026-2029: “Nossa visão é amplificar o impacto sobre a competitividade da indústria, por meio da inovação aberta e da atuação nas fronteiras tecnológicas que definirão o futuro do setor produtivo”, afirma.

CIÊNCIA, DESENVOLVIMENTO, SAÚDE E EDUCAÇÃO

Os ministérios parceiros direcionam investimentos

para áreas estratégicas. O vice-presidente e ministro de Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Geraldo Alckmin destaca que a Embrapii é parceira importante na Nova Indústria Brasil (NIB). “A Embrapii é uma das instituições do Plano Mais Produção, ferramenta da NIB que já destinou R\$ 516 bilhões para 258 mil projetos, e também atua em programas como o Mover e o Novo Brasil Mais Produtivo. Com suas ações e parcerias, vem contribuindo decisivamente para o avanço tecnológico do parque industrial brasileiro”, diz Alckmin.

“A Embrapii é um dos pilares da política nacional de inovação conduzida pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Esta cooperação com a Embrapii é estratégica para um futuro verde e inovador, em que o investimento em ciência e tecnologia gere impacto ambiental positivo, reduza desigualdades e amplie oportunidades para os brasileiros”, afirma a ministra Luciana Santos.

Na Saúde, o ministro Alexandre Padilha ressalta que a prioridade é ampliar a capacidade nacional de inovar em terapias, dispositivos e insumos. “Em parceria com a Embrapii, o Ministério da Saúde lançou o primeiro Centro de Competência em RNA mensageiro do Brasil, uma vanguarda tecnológica”, conta Padilha.

Na Educação, o ministro Camilo Santana considera

a Embrapii uma parceira de peso no fomento à inovação e à pesquisa aplicada: “Das 91 Unidades Embrapii, os institutos e as universidades federais representam 47%, com 1.580 projetos contratados, 1.172 empresas atendidas e R\$ 2,53 bilhões mobilizados em inovação.”

PARCERIAS ESTRATÉGICAS

O BNDES é um dos principais cofinanciadores dos programas temáticos, que priorizam áreas como descarbonização, energia renovável, transformação digital e economia circular. Segundo o presidente do BNDES, Aloizio Mercadante, “a parceria entre o BNDES e a Embrapii vem se fortalecendo com a NIB. Esse trabalho conjunto impulsiona o setor produtivo, com financiamentos para projetos de inovação industrial focados em sustentabilidade e transformação digital”. Já a parceria com o Sebrae é decisiva na inclusão das micro e pequenas empresas (MPEs) no ecossistema de inovação. A entidade cobre até 70% da contrapartida financeira exigida em projetos, permitindo que as MPEs inovem com menor custo e mais agilidade, explica o presidente do Sebrae, Décio Lima: “A parceria entre o Sebrae e a Embrapii amplia o acesso à inovação e transforma desafios tecnológicos em oportunidades reais de crescimento e modernização para as MPEs brasileiras”, destaca.

A Embrapii é a conexão da indústria com seu futuro. Levamos excelência tecnológica ao setor produtivo, por meio de um modelo realmente inovador, ágil e desburocratizado. Com a Embrapii, a indústria não precisa mais inovar sozinha”

MARCELO PRIM, diretor de Operações da Embrapii



“Nossa visão é amplificar o impacto sobre a competitividade da indústria, por meio da inovação aberta e da atuação nas fronteiras tecnológicas que definirão o futuro do setor produtivo”

GUILA CALHEIROS, diretor de Planejamento e Gestão da Embrapii



“Nosso foco é ajudar as empresas brasileiras a superarem desafios tecnológicos, aumentarem sua competitividade e gerarem novos produtos e processos inovadores”

ALVARO PRATA, presidente da Embrapii



“Temos projetos que variam de um submarino autônomo a um nanossatélite brasileiro lançado pelo grupo Embraer”

IGOR NAZARETH, diretor de Inovação e Relações Institucionais da Embrapii



Embrapii tem foco em projetos de impacto direto na redução das emissões e que possam chegar rapidamente ao mercado; Brasil conta com mais de 80% da matriz elétrica de fontes renováveis, mas descarbonização de alguns setores ainda é desafio

A corrida global pela transição energética e pela redução das emissões de carbono se intensifica à medida que países buscam cumprir o Acordo de Paris. Embora o Brasil já conte com mais de 80% da matriz elétrica vinda de fontes renováveis, o grande desafio agora se desloca para setores mais difíceis de descarbonizar — como transporte, indústria e agricultura.

É nesse contexto que a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) vem se destacando. A instituição conecta universidades e empresas para desenvolver tecnologias de baixo carbono, combinando investimento público e privado para acelerar resultados e competitividade.

A Embrapii concentra esforços em iniciativas de mobilidade verde, energias renováveis e economia circular. Segundo dados oficiais, entre 2023 e 2024 foram contratados 411 projetos voltados à transição energética e à descarbonização, com um investimento total de R\$ 792 milhões. Essas ações envolveram 379 empresas e 69 unidades de pesquisa em todo o país.

Um dos programas mais estruturados é o Mobilidade Verde e Inovação (Mover), voltado ao setor automotivo. O programa já aprovou 297 projetos, somando R\$ 475,4 milhões em investimentos — sendo R\$ 251,8 milhões de recursos Embrapii. “Nosso foco é apoiar projetos que tenham impacto direto na

redução das emissões e que possam chegar rapidamente ao mercado”, informa o Relatório Mover 2025.

Entre os projetos apoiados, está o Macrofuel, que transforma macrófitas (plantas aquáticas) de reservatórios de

hidrelétricas em biocombustível. Além de aproveitar uma biomassa subutilizada, a tecnologia ajuda a reduzir o impacto ambiental do excesso de algas nos lagos.

Outro conjunto de pesquisas busca rotas sustentáveis para biocombustíveis de

aviação e transporte marítimo, com matérias-primas como agave e resíduos agroflorestais — setores que ainda carecem de soluções escaláveis para descarbonização. A agenda também inclui soluções digitais para gestão de energia e água em

plantas industriais, combinando sensores e inteligência analítica para otimizar o consumo e reduzir custos.

Em materiais, uma inovação apoiada pela Embrapii desenvolveu telhas de fibrocimento capazes de capturar CO₂ durante a

fabricação. Cada metro quadrado pode reter entre 1 kg e 1,5 kg de dióxido de carbono, o que representa até 80% de redução nas emissões do processo.

Alguns números mostram a escala dos esforços da Embrapii: R\$ 1,8 bilhão aplicados em 1.043 projetos alinhados ao Plano de Transformação Ecológica do Ministério da Fazenda; e 93% dos projetos da Embrapii alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs) da Organização das Nações Unidas (ONU).

BARREIRAS DE VIABILIDADE ECONÔMICA

A Embrapii tenta reduzir barreiras em gargalos de infraestrutura logística (como transporte e armazenamento de biomassa) e de financiamento, especialmente para pequenas e médias empresas por meio de contrapartidas flexíveis e apoio técnico especializado.

Os resultados obtidos indicam que o país já dispõe de uma sólida base científica e tecnológica para avançar em uma indústria de baixo carbono. O desafio agora é escalar essas soluções e consolidar um ambiente de negócios que sustente a inovação verde.

Ao conectar pesquisa, empresas e políticas públicas, a Embrapii se posiciona como uma ponte essencial na transição energética brasileira — transformando ciência em competitividade e impacto ambiental positivo.

Energia limpa que move novos negócios

Investimento público e privado fortalece a agenda de descarbonização em setores como transporte, indústria e agricultura

IMPACTO DA EMBRAPII EM TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E DESCARBONIZAÇÃO (BRASIL)		
INDICADOR	ESTIMATIVA	UNIDADE/OBSERVAÇÕES
Total de projetos vinculados a transição energética/descarbonização apoiados	411	Projetos (dados de 2024)
Investimento Embrapii em tais projetos	≈ R\$ 792 MILHÕES	Recursos aportados pela Embrapii
Quantidade de projetos automotivos sob Mover até agosto/2025	297	Projetos PD&I automotivos
Investimento total no portfólio automotivo Mover	≈ R\$ 475,4 MILHÕES	Dos quais R\$ 251,8 milhões da Embrapii
Gastos com energias renováveis/projetos aliados nos últimos 2 anos	≈ R\$ 231 MILHÕES	Em projetos com grandes empresas e startups focadas em energias renováveis (segundo “Dia da Energia Limpa”)
Percentual de projetos da Embrapii alinhados a ODSs	93%	93% dos projetos atendem a algum ODS da Agenda 2030

Projetos com múltiplas frentes da transição energética

Tecnologias de baixo carbono ampliam competitividade no país

A Embrapii atua em múltiplas frentes da transição energética e, por meio de um modelo que combina investimento público e privado, a instituição fomenta o desenvolvimento de tecnologias de baixo carbono capazes de ampliar a competitividade da indústria brasileira e acelerar a descarbonização da economia. A seguir, três iniciativas que exemplificam como isso se materializa.

1. RECICLAGEM DE BATERIAS DE IÓN-LÍTIO
Anunciado em agosto de 2021, o projeto conjunto entre a Tupy, a Universidade de São Paulo (USP) e a Embrapii vem consolidando o Brasil na rota da economia circular aplicada à mobilidade elétrica. A iniciativa começou com investimento inicial de R\$ 4 milhões e tem como foco o desenvolvimento de uma tecnologia nacional

para reciclagem de baterias de íon-lítio, utilizadas em veículos elétricos e híbridos.

Em novembro de 2024, a Tupy anunciou um novo aporte de R\$ 12,3 milhões para a planta-piloto desenvolvida em parceria com a USP e a Embrapii — sendo quase R\$ 7 milhões provenientes da própria empresa.

A tecnologia emprega hidrometalurgia, processo que permite reduzir em mais de 70% as emissões de CO₂ durante a reciclagem e recuperar mais de 90% dos metais raros presentes nas baterias, como lítio, níquel, cobalto e manganês. Segundo a Embrapii, o objetivo é fortalecer o domínio tecnológico nacional em uma das frentes mais estratégicas da transição energética.

2. BIOCOMBUSTÍVEL A PARTIR DE PLANTAS AQUÁTICAS

Um projeto conduzido pela Embrapii e pela CTG Brasil está abrindo novas possibilidades para a produção de biocombustíveis a partir de plantas aquáticas, conhecidas como macrófitas. Iniciativa transforma a biomassa residual dessas plantas em um combustível renovável com potencial de uso em motores a diesel convencionais.

Com investimento de cerca de R\$ 4,6 milhões, o projeto tem financiamento compartilhado: 25% do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)/Embrapii, 25% da Unidade Embrapii ISI Biomassa e 50% da CTG Brasil.

Devido à complexidade da biomassa heterogênea e ao desafio de padronizar o

biocombustível para aplicação industrial, a pesquisa tem duração estimada em três anos e meio.

O processo de conversão já conta com patente registrada no Brasil e nos Estados Unidos, reforçando o potencial de inovação da tecnologia e o avanço do país na busca por soluções sustentáveis para a matriz energética.

3. CENTRO DE COMPETÊNCIA EM HIDROGÊNIO DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO

Em outubro de 2025, a Embrapii lançou uma chamada pública para o credenciamento de um Centro de Competência em Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono, com investimento de R\$ 60 milhões provenientes do Fundo Nacional de

Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT).

O centro abrangerá toda a cadeia de valor do hidrogênio, incluindo produção a partir de fontes renováveis (como solar, eólica, etanol e biomassa), armazenamento, transporte e aplicações industriais em setores como siderurgia, cimento, fertilizantes, transporte e geração de energia elétrica.

A chamada pública está aberta até o dia 24 de novembro. A divulgação do resultado está prevista para maio de 2026. A iniciativa reforça o papel da Embrapii como articuladora de parcerias entre governo, indústria e academia, estimulando o desenvolvimento de tecnologias nacionais voltadas à transição energética e à descarbonização da economia.

90% das empresas mais inovadoras do país são parceiras da Embrapii

Por trás das empresas que mais inovam no Brasil há um denominador comum: a Embrapii. Segundo o anuário Valor Inovação Brasil 2025, nove das dez companhias líderes em inovação — Natura Cosméticos, Einstein, CNH Industrial, Embraer,

Energisa, Petrobras, Grupo Boticário, Vivo e WEG — são parceiras da instituição em projetos tecnológicos.

Um dos exemplos é o projeto “Realidade Aumentada para Manutenção de Aviação”, da Embraer em parceria com a Embrapii, criado

para tornar o processo de manutenção aeronáutica mais ágil, seguro e preciso. O software, integrado a óculos de realidade aumentada, já disponíveis no mercado, guia os mecânicos durante as inspeções, indicando em tempo real quais componentes

precisam de manutenção e quais testes devem ser realizados.

Outro destaque é a pesquisa para produção nacional de baterias de íons-lítio, conduzida pela Unidade Embrapii CPQd (Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em

Telecomunicações) em parceria com empresas e startups como WEG e CNH Industrial.

Essas baterias — essenciais para veículos elétricos, sistemas de armazenamento de energia e dispositivos eletrônicos — são estratégicas

para a transição energética e a inovação industrial. A iniciativa busca dominar todas as etapas da cadeia produtiva, do desenvolvimento das células à fabricação em escala, fortalecendo a indústria brasileira e reduzindo a dependência de importações.

No ano em que os olhos do mundo estão voltados para a Amazônia, palco da COP30, a região tem mostrado seu potencial como celeiro de soluções agrícolas inovadoras. Por meio de parcerias estratégicas, a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) tem apoiado os produtores na implementação de tecnologias que permitem o aprimoramento da saúde do solo, a diversificação da produtividade, a redução de custos logísticos e uma maior geração de renda. E o melhor: deixando a floresta em pé. “O ser humano precisa de energia e de produtos industrializados. Infelizmente, não conseguiremos de maneira tão rápida modificar a estrutura em que vivemos hoje. A melhor forma de mitigar os efeitos das mudanças climáticas é mantendo as florestas”, reflete Layssa Okamura, coordenadora da Unidade Embrapii em Três Lagoas (MS).

NOVE PESQUISADORES DE DIFERENTES ÁREAS

À frente do projeto Défarm, realizado em parceria com a Natura e a Solubio no município de Tomé-Açu, nordeste do Pará, Layssa e sua equipe testaram em sistemas agroflorestais o uso de bioinoculantes: micro-organismos como fungos e bactérias que potencializam o desenvolvimento vegetal, intensificando a absorção de nutrientes, seu desenvolvimento e resistência. Com investimento de R\$ 1,4 milhão, metade dele em recursos não reembolsáveis investidos pela Embrapii, o estudo envolveu uma equipe de nove pesquisadores de diferentes áreas: bioprocessos, biotecnologia, microbiologia, enzimologia e estatística.

A meta era comprovar a eficácia do uso de bioinoculantes como substituto de produtos químicos tradicionalmente usados na agricultura. Mais que isso, permitir que o insumo biológico fosse produzido localmente, em uma biofábrica instalada no ISI Biomassa, reduzindo custos e a pegada de carbono associada à logística. O resultado foi tão positivo que o projeto ganhou, este ano, o Prêmio Embrace da Natura, na categoria Projetos de Valor — P&D. “Além de levarmos a tecnologia para um município de difícil acesso, capacitamos os

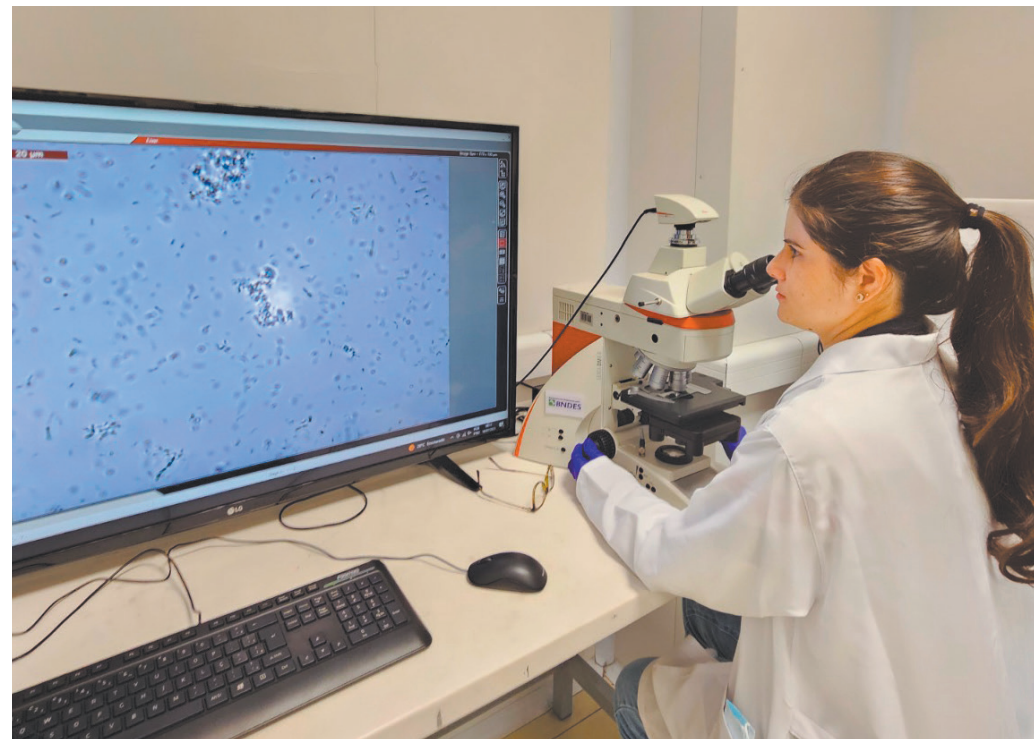


Iniciativas permitem o aprimoramento da saúde do solo, a diversificação da produtividade, a redução de custos logísticos e uma maior geração de renda

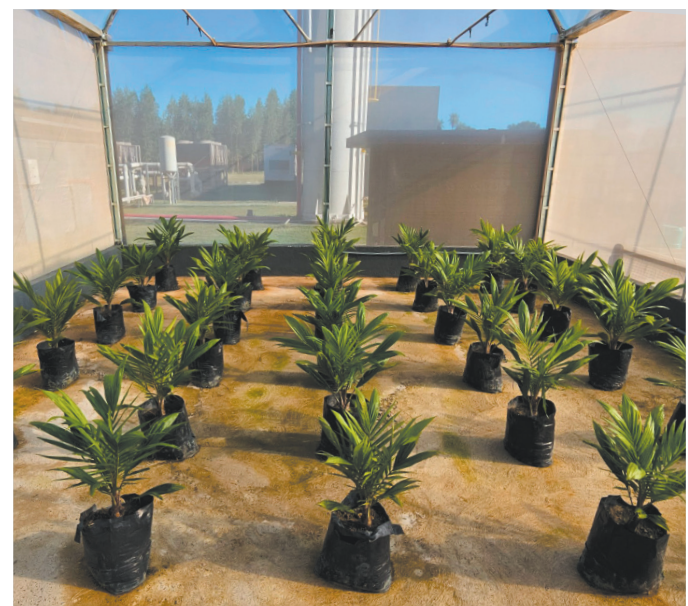


Região Amazônica implementa soluções agrícolas inovadoras

De bioinoculantes a mapeamento digital do solo, Embrapii apoia projetos que estão revolucionando a conservação da floresta



Défarm, em parceria com a Natura e a Solubio no Pará: uso de micro-organismos para potencializar o vegetal



Prêmio para uso de substitutos de produtos químicos usados na agricultura

produtores para que eles mesmos possam produzir os insumos e aplicá-los conforme for necessário. Dessa forma, reduzimos seus custos de produção e logística”, orgulha-se Layssa. Fundada em 1929 por imigrantes japoneses, a Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (Camta) conhece bem o impacto da monocultura predatória. Na década de 1980, seus produtores perderam toda sua produção de pimenta-do-reino devido a uma doença chamada fuzariose. Com o

apoio do governo do Japão, os agricultores conseguiram reerguer a cooperativa, que hoje conta com 170 cooperados distribuídos em 45 mil hectares de terra, por meio da adoção de sistemas agroflorestais para a produção de açaí, cacau e dendê — produção adquirida pela Natura em sua linha Ekos. “Alguns de nossos cooperados participaram do projeto e já estão usando bioinoculantes. Estamos aprendendo, porque grande parte do custo da produção está associada à compra de insumos químicos”, relata Alberto Ke-iti Oppata, presidente da Camta.

NASA COMO INSPIRAÇÃO

Na frente de iniciativas inovadoras para a manutenção da qualidade do solo, a empresa Agrorobótica trouxe uma solução de outro mundo — literalmente. Inspirado pelo robô Curiosity da Agência Espacial Norte-Americana (Nasa), que colhe amostras do solo marciano, o engenheiro agrônomo Fábio Angelis decidiu adaptar a tecnologia Laser Induced Breakdown Spectroscopy (Libs) para a realidade do campo. “Quando tomei conhecimento dessa tecnologia, em 2015, tive certeza de que resolveria muitos

problemas do campo. Mas havia um grande desafio tecnológico de calibrar 17 parâmetros, que são os nutrientes de solo e carbono para o Brasil, onde o solo é extremamente heterogêneo. Contratei a Dra. Aida Magalhães, à época terminando o PhD em Física na Embrapa, hoje minha sócia, para realizarmos Pesquisa & Desenvolvimento”, lembra Angelis, fundador da empresa.

MAPEAMENTO EM 20 SEGUNDOS

Cinco anos depois, nascia a plataforma Agrilibs, com apoio tecnológico da Embrapa e da Unidade Embrapii na Universidade de São Paulo (USP). Por meio de software e hardware, a empresa realiza o mapeamento digital do solo em apenas 20 segundos. O processo tem início com a coleta de amostras em pontos georreferenciados das propriedades rurais, realizadas sempre a 60 centímetros de profundidade, e identificadas com QR codes. Em seguida, as amostras são prensadas em pequenas pastilhas, que serão expostas ao laser. “Não vendemos o equipamento, mas o serviço de certificação de fertilidade do solo, que o agricultor recebe através de mapas digitais. Verificamos teores de argila, areia, fósforo, potássio, cálcio e alumínio. É como se fosse um exame de sangue do solo que o agricultor faz todos os anos para comprar corretivo e fertilizantes”, explica Angelis.

Para além da correção de possíveis desequilíbrios do solo, Angelis aposta na certificação como um potencial instrumento para o incentivo ao mercado voluntário de carbono. A cada quatro anos, é calculada a diferença entre o carbono emitido e o carbono sequestrado no solo, a chamada safra de carbono. O estoque resultante é o que vai gerar o crédito para ser comercializado no mercado voluntário internacional: “As maiores indústrias do mundo têm metas de redução de emissão e muitas vezes não conseguem internamente reduzir as emissões. Então, elas vão ao mercado voluntário para comprar esse crédito e abater suas emissões. O agro brasileiro vai ser o maior mercado do mundo em crédito de carbono e nós vamos fornecer crédito para o mundo inteiro”.

União de saberes tradicionais à ciência fortalece bioeconomia na Amazônia

Projeto Green Harvest amplia produção sustentável de óleos essenciais derivados de breu, copaíba e pau-rosa, aumentando a renda das comunidades ribeirinhas do Uatumã

No coração da Amazônia, saberes tradicionais e tecnologia pulsam juntos no compasso da bioeconomia, gerando renda e contribuindo para a conservação da floresta. Promovido pela Unidade Embrapii Instituto de Desenvolvimento Tecnológico (INDT), em Manaus (AM), e pelo Instituto e Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (Idesam), o projeto Green Harvest tornou-se um marco ao permitir que a Associação Agro-Extrativista das Comunidades da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uatumã (AACRDSU), no Amazonas, ampliasse a produção sustentável de óleos pelo uso de uma máquina de envase. “Antes, nosso produto principal, que é o breu, não tinha tanto valor. Hoje, trabalhando na destilação dessa matéria-prima, conseguimos agregar valor. Em cinco anos de trabalho, 40 famílias foram beneficiadas diretamente, trazendo renda extra e uma melhor qualidade de vida”, comemora D’Angelo Prestes, supervisor administrativo da miniusina de óleos essenciais e integrante da AACRDSU.

EXTRAÇÃO DE FOLHAS E GALHOS

Mais do que garantir renda às comunidades, cadeias produtivas como essa fortalecem a economia circular, ajudando a manter a floresta em pé. “As reservas dependem muito das pessoas da comunidade. Levar essa tecnologia aos ribeirinhos faz com que eles não tenham que deixar seu território e possam continuar a proteger a floresta”, conclui Marcus Caxias, gerente de Projeto no INDT.

Localizada nos municípios de Itapiranga e São Sebastião do Uatumã, a 200 quilômetros de Manaus, a AACRDSU tem como principal fonte de renda a produção de óleos essenciais derivados de três espécies — breu, copaíba e pau-rosa —, amplamente utilizados em perfumaria e no setor farmacêutico. Antes do início projeto, os produtores já haviam aprimorado sua cadeia produtiva por meio de práticas de extração sustentáveis, usando apenas folhas e galhos para a confecção dos óleos, evitando assim a derrubada das árvores. Mas ainda havia gargalos a serem vencidos: o envasamento era feito de forma manual, com seringas, limitando a produção a seis litros por hora e com registro de muitas perdas ao longo do processo.

Era preciso desenvolver um instrumento capaz de atender à demanda da associação. O Idesam somou sua expertise ao conhecimento dos



Máquina de fácil manuseio e manutenção, desenvolvida para envasar toda a produção e atender a volumes diversos, reduziu o tempo do processo, aumentando o valor de mercado do produto final

ribeirinhos para desenvolver uma solução sob medida, uma ação já em conformidade com o Plano Nacional de Desenvolvimento da Bioeconomia (PNBio), a ser lançado durante a COP30, em Belém, que prevê iniciativas inclusivas de desenvolvimento sustentável.

“Há 21 anos, atuamos com o desenvolvimento da bioeconomia por meio de ciclos. Primeiro, trabalhamos com as cadeias produtivas da sociobiodiversidade amazônica, identificando gargalos e oportunidades. A partir daí, partimos para um outro ciclo no qual

desenvolvemos soluções tecnológicas inovadoras, como neste projeto. Por fim, escalonamos essas inovações e transformamos em negócio”, explica Taiane Freitas, gestora de Projetos e coordenadora do programa prioritário de bioeconomia do Idesam.

Coube ao Instituto de Desenvolvimento Tecnológico (INDT) da Embrapii encarar o desafio de desenvolver uma máquina de envase que não só atendesse às necessidades da comunidade, mas que fosse também de fácil manuseio e manutenção. Por meio de uma rápida troca de componentes — como reservatórios, mangueiras e bicos de envase —, o equipamento desenvolvido envasa toda a produção atendendo a volumes diversos, como 100 ml, 500 ml e 1 litro, reduzindo o tempo do processo e aumentando o valor de mercado do produto final. “Quando industrializamos o processo de envase, movimentamos a bioeconomia de uma maneira diferente. Em geral, as comunidades não têm sua produção de insumos valorizada, recebem muito pouco por elas. O envase traz um valor muito grande para o produto, pois o processo garante a padronização e a garantia de

qualidade”, ressalta Marisa Taniguchi, bióloga especialista em cadeias produtivas, consultora na Rede de Óleos Vegetais do Idesam, que atuou na capacitação das comunidades sobre oportunidades de acesso ao mercado.

SEGURANÇA FINANCEIRA

Além do envase, o projeto também implementou um laboratório de análise, que permite que a qualidade do óleo seja atestada ainda durante a sua produção. A certificação de qualidade do produto não deixa de ser exigida, mas a avaliação do material durante o processo reduz os riscos de perda ou inutilização do insumo. “Esse laboratório não é extremamente tecnológico, mas permite que os ribeirinhos verifiquem a qualidade do óleo produzido. Como parte do projeto, realizamos rodadas de treinamento, passamos todos os manuais para que a comunidade tivesse autonomia no manuseio e manutenção da máquina e do laboratório”, explica José Victor Milério, gerente de Projetos do Idesam.

Hoje, a associação consegue produzir 60 litros por hora. Para escoar a produção, a startup Inatú Amazônia, também parceira do projeto, firmou um contrato de compra antecipada com a AACRDSU, dando segurança financeira à comunidade, que lhe dá o direito de revender os produtos para um mercado mais amplo. “A Inatú vende os óleos, usados para aromaterapia e cosméticos, para todo o Brasil, mas já está avaliando a possibilidade de lançar novos produtos, como repelentes naturais produzidos com os óleos da floresta”, conta Marisa.



Associação Agro-Extrativista das Comunidades da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uatumã, Manaus



O projeto agrega o conhecimento dos ribeirinhos para trabalhar bioeconomia por meio de ciclos, ampliando a produção sustentável de óleos essenciais

DE VINHO DE AÇAÍ A BROWNIE PROTEICO

Conservação e inovação tecnológica como motores para impulsionar a economia circular e manter a floresta em pé. Esse é o mote da Unidade Embrapii Bioforest, sediada na Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa), em Santarém. Considerada um centro de excelência em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), a unidade tem investido em uma gama de projetos que combinam desenvolvimento e sustentabilidade.



VINHO TINTO DE AÇAÍ:

Fruto emblemático da Amazônia, o açaí chega à mesa agora como vinho. Desenvolvido em parceria com a empresa Alter do Chão Wine, o “Tinto de Açaí” é produzido por meio de um processo de fermentação controlada da polpa da fruta, monitorando parâmetros como pH, Brix e teor alcoólico. O grande diferencial do projeto está na etapa de maturação e envelhecimento: o tinto jovem é envelhecido em barris confeccionados com diferentes espécies de madeiras nobres e certificadas da Amazônia. A iniciativa visa diversificar os derivados do açaí, criar um produto com identidade amazônica, valorizar o uso sustentável de madeiras locais e abrir novos mercados para a bioeconomia regional.



BROWNIE PROTEICO VEGANO COM INSUMOS AMAZÔNICOS:

Realizada em parceria com a Bionama Produtos Naturais LTDA, a iniciativa desenvolve um brownie inovador com alto valor nutricional e sem ingredientes de origem animal. Sua fórmula combina ora-pro-nóbis (Pereskia aculeata), manteiga de cupuaçu, muruci, além do cacau 70% e do adoçante natural Lippia dulcis. O resultado: um produto com elevado teor proteico, baixo índice glicêmico, rico em fibras e antioxidantes.



PROTETOR SOLAR EM BARRA COM PIGMENTOS NATURAIS DA AMAZÔNIA:

Realizado em parceria com a Ekiilbre Amazônia, o projeto desenvolveu um protetor solar em formato de barra que utiliza pigmentos naturais extraídos de resíduos madeireiros de espécies amazônicas — cumaru (*Dipteryx odorata*), maçaranduba (*Manilkara huberi*), jatobá (*Hymenaea courbaril*) e ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia*). O objetivo é criar um produto multifuncional que ofereça proteção UV eficaz, benefícios antioxidantes e uma paleta de cores diversificada para atender a diferentes tons de pele. Tudo isso a partir de uma fonte sustentável e alinhada à economia circular.

O avanço da mobilidade sustentável no Brasil entra em uma nova fase com o Programa Mobilidade Verde e Inovação (Mover), uma iniciativa do governo federal coordenada em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), que oferece incentivos fiscais e crédito para que a indústria automotiva brasileira desenvolva soluções inovadoras em descarbonização, eficiência energética, reciclagem e segurança.

Com foco em eficiência energética, biocombustíveis, eletrificação e novos materiais, o programa cria condições para que o país avance na transição energética sem abrir mão de sua estrutura produtiva nem da geração de empregos qualificados.

O diretor de Inovação e Relações Institucionais da Embrapii, Igor Nazareth, explica que a instituição é a coordenadora que apoia mais empresas e projetos do Mover. “O programa cresceu ainda mais com o apoio da nova chamada de projetos estruturantes Embrapii-Senai, que alcançou cerca de R\$ 209 milhões em investimentos, incluindo os recursos das empresas.”

Os projetos são os mais variados, e as aplicações são surpreendentes:

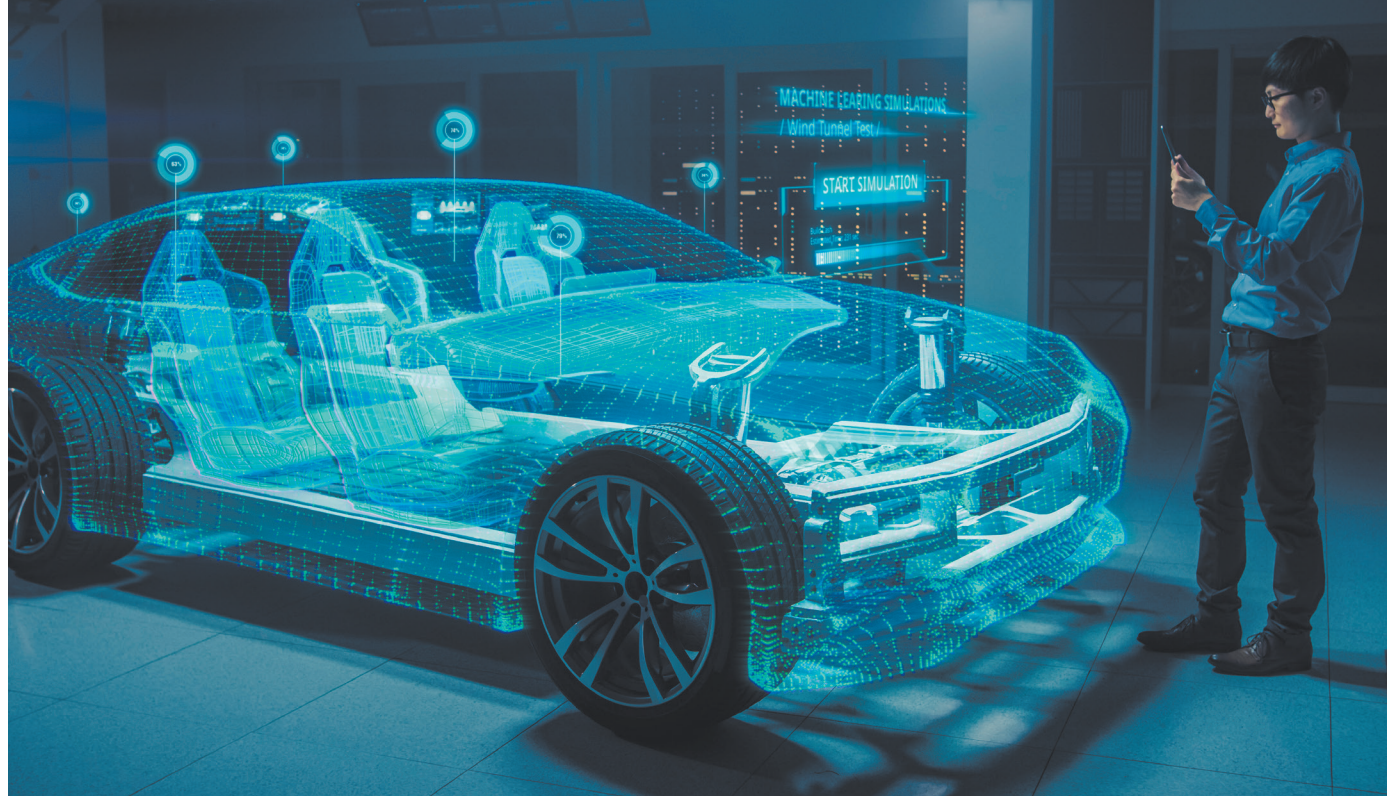
“Temos por exemplo o uso de inteligência artificial (IA) em projetos para fazer o diagnóstico do quanto um veículo estragou, o quanto vai custar, e essa é uma tecnologia que hoje está sendo utilizada em todas as seguradoras no Brasil e também foi um projeto Embrapii”, conta Nazareth.

Entre as empresas parceiras da Embrapii, a Stellantis se destaca pelo volume de investimentos e pela aposta em uma estratégia regional de longo prazo. O grupo anunciou R\$ 32 bilhões em aportes entre 2025 e 2030, destinados ao desenvolvimento de novos produtos, tecnologias e negócios com foco na sustentabilidade e na competitividade da cadeia automotiva da América do Sul.

TRANSFORMAÇÃO DA INDÚSTRIA

“Vivemos o período mais intenso e transformador da história da indústria automotiva”, resume o vice-presidente de Assuntos Regulatórios da Stellantis para a América do Sul, João Irineu Medeiros, que destaca um retorno além de resultados financeiros: “Nosso foco está na geração de valor tecnológico e sustentável, expressa no fortalecimento da engenharia local (que já reúne mais de quatro mil engenheiros), na nacionalização de componentes estratégicos e na criação de um ecossistema de inovação que conecta indústria, governo, startups e instituições de pesquisa.”

Essa rede colaborativa é o que permite à Stellantis desenvolver tecnologias alinhadas às particularidades da matriz energética brasileira, combinando eletrificação e biocombustíveis. O exemplo mais emblemático é a tecnologia Bio-Hybrid, que une o motor flex-fuel ao propulsor elétrico em diferentes níveis de hibridização.



Desde 2021 a Embrapii já apoiou centenas de projetos ligados à mobilidade sustentável, somando aportes públicos e privados que superam a casa do bilhão

Programa Mover projeta futuro da mobilidade sustentável em parceria com Embrapii

Iniciativas com montadoras e fornecedores desenvolvem soluções para descarbonizar a indústria automotiva e fortalecer novas cadeias de valor

Um dos resultados concretos do Programa Mover é o TechMobility Center, em Betim, Minas Gerais, o maior centro de desenvolvimento de tecnologia híbrida-flex da América Latina. O espaço impulsiona o avanço de soluções adaptadas à realidade regional, com potencial de exportação tecnológica, e fomenta novas cadeias de valor em áreas como baterias, softwares embarcados e materiais leves.

CADEIA NACIONAL FORTALECIDA

A integração da cadeia automotiva é um dos pilares da estratégia da Stellantis e do Mover. A empresa aposta em parcerias locais para

localizar a produção de componentes de alto valor agregado, como baterias de íon-lítio, motores elétricos e sistemas eletrônicos avançados. Com polos industriais em Goiana (PE), Betim (MG) e Porto Real (RJ), a Stellantis tem capacidade para projetar e

produzir veículos completos na região, favorecendo a articulação de fornecedores e startups nacionais. “Buscamos atrair parceiros para desenvolver tecnologias estratégicas no Brasil, antecipando futuras regulamentações e demandas do mercado”, diz o executivo.

“Isso não apenas fortalece a indústria local, mas também cria oportunidades de exportação tecnológica e geração de novos serviços, como reciclagem e remanufatura.”



“A Embrapii é a coordenadora que apoiou mais empresas e projetos do Mover. O programa cresceu ainda mais com o apoio da nova chamada de projetos estruturantes Embrapii-Senai, que alcançou cerca de R\$ 209 milhões em investimentos, incluindo os recursos das empresas”

IGOR NAZARETH, diretor de Inovação e Relações Institucionais da Embrapii

TRANSIÇÃO AUTOMOTIVA APOIADA PELA EMBRAPII MARCOS DA INOVAÇÃO EM MOBILIDADE SUSTENTÁVEL E DESCARBONIZAÇÃO (2021-2027)

ANO	EVENTO	DESTAQUE
2021	Embrapii anuncia investimento de R\$ 110 MILHÕES em inovação para a indústria automotiva	Esse valor serviu a cerca de 95 projetos para mais de 120 empresas, em automotivo — conectividade, biocombustíveis, sensores etc.
2024 (AGO)	Embrapii informa que, no âmbito do Programa Rota 2030, foram executados 216 projetos de PD&I para setor automotivo, com investimento de R\$ 338 MILHÕES	Ampliação da atuação, especialização em mobilidade, materiais, eletrificação
2024 (ATÉ 17 OUT)	Sob o programa “P&D para Mobilidade e Logística — Rota 2030/Mover”, a Embrapii apoiou 239 projetos, com investimento total de R\$ 393,887,861	Inclui aportes de Embrapii (R\$ 215 milhões) + empresas (R\$ 141,47 milhões) + contrapartida Unidades Embrapii (R\$ 36,96 milhões)
2025 (MAI)	Novo edital do Programa Mover prevê mais de R\$ 319 MILHÕES para a indústria automotiva, com a Embrapii participando com aporte de R\$ 20 MILHÕES	Foco em digitalização, capacitação, projetos estruturantes, startups/PMES
2025 (SET)	Embrapii informa que, em seus ~12 anos de atuação, possui carteira com mais de 3.400 PROJETOS ; entre esses, 54 PROJETOS no segmento automotivo	A indústria automobilística tem 54 projetos, a área de Materiais representou 25,1% dos 239 projetos do Rota 2030/Mover

PROTAGONISMO BRASILEIRO

A Bosch é outra empresa parceira da Embrapii, e o Programa Mover tem sido fundamental para impulsionar sua estratégia de mobilidade sustentável no Brasil, fomentando mais de 500 projetos de P&D em áreas como propulsão limpa, eletrificação, conectividade e segurança veicular. Entre os destaques estão o projeto Dual Fuel, que combina diesel e etanol em motores de grande porte, reduzindo emissões de CO₂. “Esse projeto já gerou sete depósitos de patentes, foi 100% desenvolvido por pesquisadores brasileiros da Bosch, e vem se consolidando como uma das principais plataformas de transição energética da empresa. A previsão é que ela seja testada em campo no próximo ano e que já esteja disponível para comercialização a partir de 2027”, conta o gerente de Inovação da Bosch América Latina, Bruno Bragazza.

O estudo sobre emissão de gases NMOG, em parceria com a Unidade Embrapii POLI-USP, busca aperfeiçoar a combustão limpa. Na eletrificação, o projeto Nascar, com a Unidade Embrapii Instituto Senai de Inovação em Eletroquímica, desenvolve sistemas nacionais de baterias de alta performance. “Juntas, essas iniciativas fortalecem a base tecnológica e industrial do país, posicionando o Brasil como polo de P&D em combustíveis renováveis e soluções de mobilidade diversificada e sustentável”, explica Bragazza, ressaltando que a empresa atua nas três frentes que moldam a mobilidade do futuro: eletrificação, hidrogênio e conectividade.

A Bosch busca superar desafios da eletrificação, como custos e infraestrutura, com apoio do Programa Mover e das Unidades Embrapii, enquanto investe em rotas de hidrogênio de baixo carbono e em soluções digitais baseadas em IA, internet das coisas (IoT) e análise de dados. Com uma abordagem multitecnológica e colaborativa, o executivo afirma que a empresa aposta no P&D nacional para integrar eficiência, sustentabilidade e viabilidade econômica, consolidando o país na transição para uma mobilidade mais limpa e inteligente.

A Embrapii, ao lado das montadoras e da rede de instituições de pesquisa, desempenha papel central nessa transformação. Desde 2021, a instituição já apoiou centenas de projetos ligados à mobilidade sustentável, somando aportes públicos e privados que superam a casa do bilhão. Com o Mover, esses esforços ganham escala e integração. O programa impulsiona a formação de competências técnicas, a localização de componentes estratégicos e a criação de novos polos de desenvolvimento, ampliando o potencial de exportação e de inserção do país nas cadeias globais de tecnologia limpa. “A transição energética não é apenas uma tendência — é uma estratégia de futuro para o Brasil”, conclui Medeiros.

De olho no futuro

CENTRO DE COMPETÊNCIA EMBRAPII EM AGRICULTURA DIGITAL — CEDRA — SÃO LEOPOLDO, RS
LINHAS DE PESQUISA: Gestão e rastreabilidade da produção agrícola; infraestrutura de aplicação (aquisição e transferência de dados); segurança da informação.

Desenvolvimento de novos sensores, incluindo sensores semicondutores, sensoriamento remoto e novos materiais para invólucros; componentes físicos (circuitos integrados, energy harvesting, topologias de ultrabaixo consumo, desenvolvimento de SoC, edge computing); componentes de conectividade; infraestrutura de aplicação (visão computacional e fusão de sensores); e Segurança da informação (nível físico e de firmware).

CENTRO DE COMPETÊNCIA EMBRAPII INATEL EM REDES 5G E 6G — XGMOBILE — SANTA RITA DO SAPUCAÍ, MG
LINHAS DE PESQUISA: Criação de soluções para redes 5G e 6G para diferentes verticais; superfícies refletoras Inteligentes; inteligência artificial (IA) em soluções para telecomunicações; acesso dinâmico ao espectro; virtualização, orquestração, representatividade e programabilidade de infraestrutura convergente; dispositivos de RF e antenas para operação em múltiplas bandas; modelagem de canais e novas técnicas de transmissão digital; redes óptico-wireless convergentes.

CENTRO DE COMPETÊNCIA EMBRAPII CPQD EM OPEN RAN — EXCON — CAMPINAS, SP
LINHAS DE PESQUISA: Redes abertas 4G, 5G e 6G implementadas em soluções de computação híbrida (cloud/edge computing de diferentes arquiteturas), integradas com IA na rede e nas aplicações avançadas.

CENTRO DE COMPETÊNCIA LACTEC EM SMART GRID E ELETROMOBILIDADE — FUTURE GRID — CURITIBA, PR
LINHAS DE PESQUISA: Smart grid — sensores monitoramento de energia; componentes de armazenamento de baixo custo; sistemas de comunicação em tempo real; novos materiais, componentes e topologias para armazenamento de energia de forma distribuída em larga escala. Eletromobilidade — novos métodos, sistemas e componentes para carregamento rápido e inteligente para veículos elétricos; tecnologias para integração de fontes de energia renovável em redes inteligentes; métodos, sistemas e componentes para armazenamento e despacho de energia em redes de distribuição; novos materiais, componentes



Centros de Competência atuam na formação de pessoas em todo o país para o desenvolvimento de tecnologias de fronteira

Centros de Competência desbravam tecnologias de fronteira

Os hubs são voltados a preparar empresas e talentos para liderar a indústria do futuro

Em um cenário global cada vez mais competitivo e digital, investir em ciência, tecnologia e inovação é essencial para o desenvolvimento econômico, social e sustentável de qualquer país. No Brasil, essa transformação ganhou força por meio dos Centros de Competência da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), que são estruturas criadas para acelerar o desenvolvimento de tecnologias, capacitar profissionais e aproximar o setor produtivo das universidades e institutos de pesquisa.

Para o diretor de Operações da Embrapii, Marcelo Prim, o principal diferencial dos Centros de Competência é o seu modelo operacional. “Inovamos na forma como estamos desenvolvendo tecnologias portadoras de futuro. Estamos falando de tecnologias que ainda não estão prontas, mas que certamente irão transformar o setor produtivo. Como o risco é muito alto para uma empresa apostar sozinha nessas tecnologias, operamos por meio de associações tecnológicas. Funciona assim: as empresas interessadas aderem aos Centros de Competências por meio de anuidades, como se fossem clubes tecnológicos, que dão acesso a infraestrutura científica de ponta, a cursos de curta e longa duração, e a startups e equipes altamente qualificadas. Fazemos isso seguindo o DNA da Embrapii: com agilidade, flexibilidade e baixa burocracia. Assim, em rede, aceleramos o desenvolvimento do futuro da indústria brasileira.”

Prim explica que os Centros atuam com base em quatro pilares: formação de talentos em tecnologias de fronteira, atração de empresas industriais para projetos conjuntos de P&D, incentivo à criação de startups — especialmente deep techs — e investimentos contínuos em infraestrutura de ponta: “Trata-se de um modelo que coloca o Brasil na vanguarda da inovação, ao unir capacitação, pesquisa aplicada e conexão



Nesse modelo, as empresas parceiras ajudam a definir os rumos estratégicos, participam de projetos de pesquisa e desenvolvimento e ainda colaboram na estruturação de novas soluções

com o setor produtivo”.

As empresas parceiras ajudam a definir os rumos estratégicos, participam de projetos de pesquisa e desenvolvimento e colaboram na estruturação de novas soluções. “Esses projetos, focados em tecnologias ainda em estágio inicial, funcionam como um vetor duplo: capacitam profissionais e demonstram novas capacidades para a indústria brasileira”, afirma o diretor.

ESTÍMULO A STARTUPS DEEP TECH

Outro destaque é o estímulo às startups deep tech, que nascem a partir de pesquisas científicas e evoluem para modelos de negócio com potencial de mercado. De acordo com Prim, os Centros adotam duas estratégias complementares: o modelo spin-out, no qual pesquisadores criam suas empresas dentro do ambiente dos Centros, e o spin-in, que atrai startups externas para esse ecossistema. “O resultado é um

círculo virtuoso que acelera a inovação e aproxima a ciência da economia real”, resume.

O diretor de Inovação e Relações Institucionais da Embrapii, Igor Nazareth, explica que os Centros de Competência são a aposta da Embrapii no futuro da indústria e que a iniciativa surgiu a partir do diagnóstico de que era necessário ter instituições de ciência, tecnologia e inovação preparadas para desenvolvimento de projetos e tecnologias cada vez mais complexas. Ele diz que o modelo dos Centros foi inspirado em práticas de diversos países, como, por exemplo, os Engineer Research Centers do National Science Foundation, nos EUA.

“Quando falamos em criar competência e base de conhecimento, estamos falando em fazer parcerias dentro e fora do Brasil, de repatriar cérebros, trazer conhecimento para criar o know-how nessa área em que o Centro foi escolhido”, explica Nazareth.

AVANÇO TECNOLÓGICO FORTALECE O SUS

Recentemente, a Embrapii contribuiu para que o Brasil desse um passo decisivo rumo à autonomia na produção de vacinas e terapias com a criação do primeiro Centro de Competência em RNA mensageiro (mRNA) do país. A iniciativa,

liderada em parceria com o Ministério da Saúde, receberá R\$ 60 milhões em investimentos e será referência em pesquisa, inovação e formação de especialistas em biotecnologia avançada. “O Centro de Competência vai acelerar a capacidade do Sistema Único de Saúde (SUS) em responder a futuras emergências sanitárias e consolidar o Brasil na fronteira da biotecnologia mundial”, explicou o presidente da Embrapii, Alvaro Prata, que destacou que haverá parcerias com outras instituições de ciência e tecnologia.

A transformação digital também é uma vertente que, por meio do Centro de Competência Embrapii Inatel em Redes 5G e 6G — xGMobile, tem se destacado na liderança de pesquisas e no desenvolvimento de soluções voltadas à expansão do acesso à internet e à utilização eficiente dos recursos de conectividade. O Centro atua em desenvolvimento do 5G e do 6G. “O 6G será um marco ainda maior na internet, pois, mais do que conectar pessoas e objetos, a rede vai permitir conectar soluções e processos inteligentes, agregando novas funcionalidades, como posicionamento e sensoriamento integrados à comunicação, resultando em uma rede de redes inteligentes”, afirma o professor Luciano Leonei Mendes, coordenador do Centro.

e topologias para gerenciamento de bancos de bateria (BMS-Battery Management System).

CENTRO DE COMPETÊNCIA EMBRAPII EM TECNOLOGIAS IMERSIVAS A MUNDOS VIRTUAIS — AKCIT — GOIÂNIA, GO
LINHAS DE PESQUISA: Tecnologias para imersão: sensoriamento e percepção inteligente; percepção visual e visão computacional; gêmeos digitais e ambientes simulados; tecnologias para interação: interfaces homem-máquina e máquina-máquina; criação de conteúdo a partir de IA generativa; personalização de conteúdo; tecnologias transversais: segurança e privacidade de dados; computação de borda; sistemas multiagente.

CENTRO DE COMPETÊNCIA EMBRAPII CIMATEC EM TECNOLOGIAS QUÂNTICAS — QUIN — SALVADOR, BA
LINHAS DE PESQUISA: Protocolos de CV-QKD; hardware para CV-QKD; pós-processamento para cv-qkd - cv: continuous variables e qkd: quantum key distribution. Integração de CV-QKD com rede clássica de cibersegurança.

CENTRO DE COMPETÊNCIA EMBRAPII EM HARDWARE INTELIGENTE PARA INDÚSTRIA — VIRTUS-CC — UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFG), PB
LINHAS DE PESQUISA: IA e big data analytics aplicada a tecnologias habilitadoras para plataformas de sensoriamento inteligente; smart transducers and instrumentation aplicada a tecnologias habilitadoras para plataformas de sensoriamento inteligente; model-based design aplicada a tecnologias habilitadoras para plataformas de sensoriamento inteligente; software e hardware co-design aplicada a tecnologias habilitadoras para plataformas de sensoriamento inteligente.

CENTRO DE COMPETÊNCIA EMBRAPII EM TERAPIAS AVANÇADAS (CCTA) — HOSPITAL ALBERT EINSTEIN, SP
LINHAS DE PESQUISA: Desenvolvimento de vetores e ferramentas de edição genômica para terapias gênicas; biomanufatura de produtos de terapias avançadas (PTA); desenvolvimento de métodos analíticos para controle de qualidade de PTA; desenvolvimento não clínico e clínico com PTA. Desenvolvimento de métodos analíticos para controle de qualidade de PTA.

CENTRO DE COMPETÊNCIA EMBRAPII EM SEGURANÇA CIBERNÉTICA — CISSA/ CESAR — RECIFE, PE
LINHAS DE PESQUISA: Gestão da Identidade e Acesso (IAM - Identity and Access Management); proteção e privacidade de dados; Inteligência para Ameaças Cibernéticas (CTI - Cyber Threat Intelligence); aspectos legais, éticos e comportamentais.

ENTREVISTA

ALVARO PRATA,
presidente da Embrapii

Como instituição de destaque no fomento a pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil, a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) impulsionou milhares de projetos e mobilizou bilhões de reais em investimentos ao longo de sua trajetória, consolidando-se como um agente estratégico na transformação tecnológica da indústria nacional. Com um modelo de atuação ágil, desburocratizado e flexível, a empresa promove uma conexão efetiva entre a ciência e o setor produtivo, reduzindo riscos e acelerando o ciclo da inovação. Reconhecida pelo impacto positivo em diversos segmentos industriais, a Embrapii demonstra que universidades e centros de pesquisa, quando inseridos em ambientes voltados à demanda empresarial, possuem alta capacidade de resposta e entrega de resultados. Sua atuação colaborativa com parceiros institucionais reforça seu papel como protagonista no fortalecimento da competitividade e na modernização da indústria brasileira.

A Embrapii já possui mais de 12 anos de atuação, com números robustos de projetos contratados e de investimentos financeiros disponibilizados. Como você avalia o atual momento da Embrapii?
Alvaro Prata - Vivemos um momento de consolidação e, ao mesmo tempo, de expansão. A Embrapii já apoiou mais de 2.400 empresas em mais de 3.500 projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, totalizando mais de R\$ 6,8 bilhões em investimentos ao longo de sua trajetória. São números bastante expressivos para uma instituição tão jovem. Nosso modelo ágil, desburocratizado e flexível tem se mostrado altamente eficaz para aproximar a indústria da ciência e acelerar o ciclo da inovação no Brasil. Hoje, com ajuda dos nossos parceiros institucionais, somos reconhecidos como um importante instrumento de fomento à inovação que aumenta a competitividade e contribui de maneira decisiva para a transformação tecnológica da indústria nacional. A Embrapii é uma das protagonistas nesse processo ao reduzir riscos e aproximar ciência e indústria. O modelo Embrapii mostra que as universidades, quando inseridas em ambientes focados na demanda empresarial, têm agilidade e capacidade de entrega.

E sobre futuro? O que a Embrapii vem planejando para os próximos anos? O que é necessário para avançar ainda mais?
O futuro da Embrapii, como não poderia deixar de ser, está conectado aos grandes desafios nacionais. Trabalhamos para fortalecer a indústria brasileira a partir da inovação. A Embrapii se conecta à agenda ambiental e tem trabalhado no fortalecimento de iniciativas sustentáveis. Estamos



“O futuro da Embrapii está conectado aos grandes desafios nacionais”

ampliando nossa rede de Unidades e Centros de Competência. Para avançar, é essencial manter o investimento em ciência e tecnologia e ampliar parcerias com empresas, ministérios e organismos internacionais. O Brasil tem competência científica e capacidade industrial — nosso papel é ampliar a conexão entre esses dois mundos de maneira bastante eficiente.

O Brasil tem uma matriz energética limpa e muitos recursos naturais. O que falta para o país ser um dos líderes na transição para uma economia de baixo carbono?
O Brasil tem, sem dúvida, potencial extraordinário para liderar essa transição para uma economia de baixo carbono: matriz energética limpa, abundância de recursos renováveis e base científica sólida. O desafio é transformar esse potencial em liderança prática, o que exige mais investimentos em inovação e forte conexão entre ciência, indústria e políticas públicas.

A transição climática não será feita apenas com boas intenções — ela exige soluções práticas, economicamente viáveis e escaláveis. A Embrapii apoia esse movimento: já são mais de 1.100 projetos alinhados ao plano de transformação ecológica, com R\$ 1,9 bilhão de investimento, nas áreas de bioeconomia e sistemas agroalimentares, transição energética, economia circular e novas estruturas verdes e adaptação. Exemplos de projetos incluem solventes verdes, produção de biogás com resíduos agroindustriais e biomassa substituindo carvão mineral no processamento do minério de ferro.

O alto custo de novas tecnologias ainda é um entrave para a adoção desses novos processos pela indústria?

O custo é sem dúvida um fator relevante, especialmente para tecnologias em maturação, mas o principal entrave é o risco associado a investimentos em inovação. É aí que a Embrapii atua, dividindo os custos para reduzir o risco tecnológico. Em nossos projetos, grandes empresas têm, em média, metade do custo coberto com recursos não reembolsáveis pela Embrapii e recursos econômicos pelas Unidades executoras dos projetos; médias empresas com faturamento anual de até R\$ 90 milhões podem ter apoio de até 60% do projeto; e para micro e pequenas empresas o recurso da Embrapii e das Unidades pode chegar a 90% do projeto, incluindo aí o apoio adicional do Sebrae. Além disso, nosso modelo ágil e livre de burocracia facilita o desenvolvimento rápido e com menor custo operacional. A experiência mostra que, no longo prazo, a inovação traz retornos superiores, seja em produtividade, seja em novos mercados. Assim, o gasto em inovação, quando gerido em colaboração com ICTs de excelência, deixa de ser uma barreira e transforma-se em investimento estratégico.

A rede de Centros de Competência da Embrapii atua em nove áreas de fronteira, correto? Explique, por favor, a importância desses Centros e qual o impacto no setor industrial brasileiro.
Os Centros de Competência Embrapii têm como objetivo conduzir pesquisas de alto impacto e preparar talentos e infraestrutura para liderar a indústria do futuro. Essa rede reúne instituições de excelência com comprovada capacidade técnica e científica, capital humano altamente qualificado e infraestrutura de ponta atuando na fronteira do conhecimento — áreas estratégicas que ainda demandam



intensa pesquisa para gerar novas competências e apoiar o desenvolvimento industrial do país. Além de pesquisa de ponta, os Centros são grandes fortalecedores de startups deep tech, acelerando novos modelos de negócio e levando soluções inovadoras da pesquisa científica para o mercado. Trata-se de um ecossistema único, que conecta ciência, tecnologia e indústria para transformar desafios em oportunidades para o Brasil. Neste momento, estamos com duas chamadas abertas para o credenciamento de dois novos Centros de Competência, um em parceria com o Ministério da Saúde na área de RNA mensageiro, e outro em parceria com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação na área de hidrogênio de baixa emissão de carbono.

Para o senhor, qual a importância de uma aproximação entre as universidades e a indústria? E como a Embrapii pode participar desse processo?
A aproximação entre universidades e indústria é essencial para transformar conhecimento em fortalecimento econômico para o país. O Brasil possui uma base científica robusta, mas ainda há um caminho a percorrer na integração com o setor produtivo. A Embrapii contribui justamente para aproximar esses dois universos por meio de fomento a projetos de PD&I conduzidos por grupos de pesquisa em parceria direta com a indústria. Essa cooperação resulta em inovação aplicada, geração de empregos qualificados e novos negócios. Continuaremos expandindo esse modelo,

inclusive com novas chamadas temáticas e parcerias internacionais. Embora os desafios permaneçam, como ampliar a cultura de inovação e o foco em resultados tecnológicos, os números mostram que estamos no caminho certo. A evolução na última década é clara, com a Embrapii como uma das protagonistas nesse processo ao reduzir riscos e aproximar ciência e indústria. Do lado da indústria, o interesse é cada vez maior: já são mais de 2.400 empresas atendidas, com crescimento médio anual de 35% no valor dos projetos apoiados entre 2020 e 2024. O modelo da Embrapii facilita o diálogo e reduz a burocracia, estimulando parcerias. Em resumo, a universidade pode acompanhar o ritmo da indústria com mediação eficiente e incentivos corretos — e a experiência da Embrapii comprova que essa interação funciona muito bem.

Existe uma parceria entre Embrapii e Ministério da Saúde que pode avançar em várias questões tecnológicas que tendem a impactar no dia a dia dos brasileiros. Pode nos explicar como funciona essa parceria e quais são os destaques?
Entendemos que a parceria com o Ministério da Saúde é estratégica para fortalecer a inovação no Complexo Econômico-Industrial da Saúde (Ceis) e também para ajudar no desenvolvimento de projetos eficazes para o Sistema Único de Saúde (SUS). O objetivo é apoiar o desenvolvimento de tecnologias nacionais em áreas como biotecnologia, dispositivos médicos,

farmacêuticos e digitalização de serviços de saúde. Os projetos priorizam autonomia tecnológica, redução de dependência externa e acesso da população a soluções mais eficazes. As iniciativas colocam o processo de inovação a serviço do SUS e da competitividade da indústria brasileira de saúde. A Embrapii, junto com o Ministério da Saúde, vai criar dois Centros de Competência: um voltado para vacinas e medicamentos com base na tecnologia RNA mensageiro e outro para Insumo Farmacêutico Ativo (IFA) com base na biodiversidade brasileira.

Sabemos que várias empresas vêm utilizando tecnologias para reduzir emissões de gases de efeito estufa a partir do uso de biomassa renovável. E isso tem sido possível a partir de parcerias com a Embrapii. Como o senhor vê a tecnologia no campo e o impulsionamento da agricultura digital?
A inovação no campo é decisiva para um Brasil sustentável e competitivo. Projetos apoiados pela Embrapii têm desenvolvido biodefensivos, sensores agrícolas, bioprocessos e soluções de agricultura digital. Essa parceria entre ciência e agroindústria reduz emissões, amplia a produtividade e valoriza a biodiversidade. A agricultura do futuro será cada vez mais tecnológica, conectada e de baixo carbono — e a Embrapii tem papel central nesse processo, fomentando empresas que unem eficiência econômica e responsabilidade ambiental. Os projetos com a Embrapii vão além dessa temática e, nesse contexto, contemplam inclusive pesquisas para recuperação de áreas degradadas e desmatadas e uso sustentável da biodiversidade presente nos nossos biomas.

Por fim, o senhor acredita que o Brasil esteja em um processo de transformação e que terá sucesso nessa retomada da industrialização?
Sim, acredito que o Brasil vive um momento de transformação estrutural. Temos uma base científica sólida, uma indústria diversificada e um imenso potencial em recursos naturais e humanos. O desafio é transformar essas vantagens em inovação contínua, produtividade e competitividade global. Isso exige coordenação entre Estado, setor produtivo e sistema de ciência e tecnologia. A Embrapii tem cumprido esse papel de integração, conectando universidades, centros de pesquisa e empresas para acelerar o desenvolvimento tecnológico. O mundo caminha para uma economia verde, digital e inclusiva, e o Brasil reúne todas as condições para liderar essa transição. A inovação industrial é o motor desse processo. Um país industrializado, inovador e sustentável é a chave para garantir crescimento econômico, gerar empregos qualificados e promover um futuro mais justo e equilibrado para todos.