

A FINEP E A NEOINDUSTRIALIZAÇÃO

*Startups, deep techs e seus ecossistemas
Uma contribuição à 5ª CNCTI*

Organizadores

Celso Pansera

Fernando Peregrino



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



A FINEP E A
NEOINDUSTRIALIZAÇÃO
Startups, deep techs e seus ecossistemas
Uma contribuição à 5ª CNCTI

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
Financiadora de Estudos e Projetos

A FINEP E A
NEOINDUSTRIALIZAÇÃO
Startups, deep techs e seus ecossistemas
Uma contribuição à 5ª CNCTI

Organizadores
Celso Pansera
Fernando Peregrino

1ª edição
EXPRESSÃO POPULAR
São Paulo • 2024

PRESIDENTE DA REPÚBLICA
Luiz Inácio Lula da Silva

VICE-PRESIDENTE DA REPÚBLICA
Geraldo Alckmin

MINISTRA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
Luciana Santos

SECRETÁRIO EXECUTIVO
Luis Manuel Rebelo Fernandes



Empresa pública vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), a Finep promove o desenvolvimento econômico e social do país, por meio do fomento público à Ciência, Tecnologia e Inovação visando a ampliação da base industrial e tecnológica do País em todas as áreas e setores.

PRESIDENTE
Celso Pansera

DIRETORES
Carlos Alberto Aragão de Carvalho Filho – Diretoria de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Elias Ramos de Souza – Diretoria de Inovação
Janaina Prevot Nascimento – Diretoria Administrativa
Márcio Stefanni Monteiro Moraes – Diretoria Financeira, de Crédito e de Captação

SEMINÁRIOS DE NEOINDUSTRIALIZAÇÃO

COORDENAÇÃO GERAL
Fernando Peregrino

COMISSÃO ORGANIZADORA
Anderson Gomes – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE/MCTI)
Décio Lima – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)
Fernando Rizzo – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE /MCTI)
Jefferson Gomes – Confederação Nacional da Indústria (CNI)
José Luis Gordon – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)
Marcela Flores – Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (ANPEI)
Paulo Foina – Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica e Inovação (ABIPTI)
Verena Hitner – Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI)

RELATORA
Maria Sylvia R. Derenusson

APOIO EXECUTIVO

Adriana Guedes Sabino dos Santos
Carlos Alberto de Senna Costa
Carlos Eduardo Vieira
Claudia Amaral
Cristiane M. S. Abreu Barbosa
Edward Madureira Brasil
Ima Celia G. Vieira
Jenny Iijima Valente
Joaquim Antonio Soares
Juan Rodrigo M. Ahumada
Karla Emanuele Rodrigues Oliveira
Leo Machado dos Santos

Luzia Félix da Silva
Marcia Telles de Andrade
Roberta D. Biasi Defaveri
Ronaldo da Cruz Pereira
Tatiana Lomba de O. Lima
Vanilda Campos
Wanderley de Souza

Estagiárias e Jovens Aprendizizes
Júlia Cavalcante de Carvalho
Juliana Nascimento Roberto
Sarah Araújo Girotti Silva

LIVRO A FINEP E A NEOINDUSTRIALIZAÇÃO

Startups, Deep techs e seus ecossistemas

ORGANIZADORES

Celso Pansera e Fernando Peregrino

COMISSÃO EDITORIAL

Maria Sylvia R. Derenusson

Ima Célia G. Vieira

CO-AUTORES

Agnaldo Dantas

Ana Carolina Calçado

Anderson Stevens Leonidas Gomes

André Godoy

André Pereira Nunes

Beatriz Veleirinho

Bruno Rondani

Daniel Pimentel

Danniel Pinheiro

Diógenes Breda

Hudson Miranda

Hugo Giallanza

Juliana Ceccato

Marco Barcelos

Mona Oliveira

Nadja Oliveira

Patricia Rozenchan

Plínio Targa

Rafael Bottós

Rafael de Carvalho Fassio

Tatiana Sampaio

Verena Hitner Barros

REVISÃO

Carlos Eduardo Vieira

Ima C.G. Vieira

Maria Sylvia R. Derenusson

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Zap Design

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F495

A Finep e a neoindustrialização: startups, deep techs e seus ecossistemas
- uma contribuição à 5ª CNCTI / Celso Pansera, Fernando Peregrino.
- Rio de Janeiro : Expressão Popular, 2024.
88 p. : il.

ISBN: 978-65-5891-143-2

1. Indústria e inovação. 2. Tecnologia. 3. Economia. I. Pansera, Celso. II. Peregrino, Fernando.

CDD: 607

CDU: 628

“What is deep tech? Deep tech is a term for technologies that are based on scientific or engineering breakthroughs and have the potential to be commercialized. These technologies include artificial intelligence (AI) and machine learning (ML), materials, advanced manufacturing, biotechnology and nanotechnology, drones and robotics, photonics and electronics, cleantech, spacetech, and life sciences”¹

Swati Chaturvedi

¹ “O que é deep tech? Deep tech é um termo para tecnologias baseadas em descobertas científicas ou da engenharia e têm o potencial de serem comercializadas. Estas tecnologias incluem Inteligência Artificial (IA), machine learning (ML), materiais, manufatura avançada, biotecnologia e nanotecnologia, drones e robótica, fotônica e eletrônica, tecnologias limpas, tecnologias espaciais e ciências da vida.” (Tradução livre da relatora).

Sumário

PREFÁCIO	11
<i>Celso Pansera</i>	
MENSAGEM DA COORDENAÇÃO DA 5ª CNCTI	13
<i>Sergio M. Rezende e Anderson Gomes</i>	
APRESENTAÇÃO.....	15
<i>Fernando Peregrino</i>	

UM NOVO TEMA: STARTUPS E DEEP TECHS

EXPERIÊNCIAS DE STARTUPS E DEEP TECHS NO BRASIL	23
O ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO NO BRASIL	39
PROPOSTAS E RECOMENDAÇÕES	61

TEXTOS E ARTIGOS

O SANDBOX REGULATÓRIO COMO CATALISADOR DO ECOSISTEMA DEEP TECH NO BRASIL	67
<i>Rafael Carvalho de Fassio</i>	
COMO TER MAIS E MELHORES DEEP TECHS NO BRASIL	71
<i>Daniel Pimentel</i>	
OS DESAFIOS DO FINANCIAMENTO ÀS EMPRESAS DE DEEP TECH NO BRASIL E O SISTEMA NACIONAL DE FOMENTO....	77
<i>Diógenes Breda e André Godoy</i>	
PARA SABER MAIS	81
SOBRE OS COAUTORES	83

Prefácio

CELSO PANSERA¹

A 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5ª CNCTI) será um marco no desenvolvimento do ecossistema de CT&I em nosso país. Convocada pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva em julho de 2023, esta conferência coincide com a revitalização do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), após um intervalo de cinco anos, numa clara demonstração de fomento e estímulo à nova política industrial brasileira, que tem na Ciência, Tecnologia e Inovação os motores do progresso.

No preparo para esta Conferência, a Finep desempenhou o honroso papel de explorar o tema da Neointustrialização e apresentá-lo como subsídio para as discussões, sob a liderança de Fernando Peregrino, chefe de gabinete desta Empresa. Mais de 30 horas de debates foram conduzidas com sucesso, envolvendo os eixos da Nova Indústria Brasil (NIB) e os atores do Sistema Nacional da Inovação, sobre os desafios da industrialização brasileira.

Agora, o seminário sobre startups e deep techs serve como complemento aos seminários da neointustrialização, sendo uma extensão essencial para a exploração e fomento do ambiente tecnológico e empreendedor. A discussão sobre esses temas permitiu abordar a inovação disruptiva e as oportunidades trazidas por empresas emergentes e tecnológicas, que trouxeram insights valiosos sobre o papel das startups e deep techs na transformação do panorama industrial e os desafios para a promoção de avanços significativos em diversos setores da economia. A 5ª CNCTI receberá todas estas novas

¹ Presidente da Finep.

contribuições da Finep, em setores essenciais ao desenvolvimento alinhados com as metas da NIB.

Como brasileiro, destaco a relevância econômica e social da NIB, audacioso programa recentemente lançado pelo presidente Lula e liderado pelo vice-presidente Geraldo Alckmin. Enquanto presidente da Finep, expresso gratidão pelo sucesso na missão concedida pela ministra da Ciência, Tecnologia e Inovação, Luciana Santos, e reconheço o empenho da diretoria e de todos os colaboradores da empresa, cuja dedicação se reflete no engajamento da Finep neste grandioso projeto nacional.

Mensagem da Coordenação da 5ª CNCTI

SERGIO M. REZENDE¹

ANDERSON GOMES²

Nos dias 30 de julho a 1º de agosto teremos a realização da 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5ª CNCTI) em Brasília, um evento aguardado há 14 anos desde a última edição em 2010. Tendo sido convocada pelo presidente Lula no marcante evento “A Ciência Voltou”, realizado em 12 de julho de 2023 no Palácio do Planalto, tem como tema central “Ciência, Tecnologia e Inovação para um Brasil Justo, Sustentável e Desenvolvido”, com o objetivo de analisar os programas, planos e resultados da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) de 2016 a 2023 e propor recomendações para a ENCTI de 2024 a 2030, assim como um Plano Estratégico de CTI para 2025 a 2035.

Para cumprir com êxito esses objetivos ambiciosos, uma série de eventos preparatórios têm sido planejada, incluindo reuniões temáticas, conferências estaduais e regionais, e conferências livres. Dentre essas atividades preparatórias, a Reunião Temática de Neointustrialização, organizada pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), se sobressaiu ao discutir a Nova Indústria Brasil (NIB) no contexto da nova política industrial em vigor. Esse diálogo envolveu diversos especialistas, pesquisadores, empreendedores e gestores públicos, resultando em valiosas contribuições para o desenvolvimento econômico sustentável e inclusivo, enriquecendo as discussões da conferência.

¹ Secretário geral da 5ª CNCTI

² Secretário geral adjunto da 5ª CNCTI

A recente realização do seminário sobre startups e deep techs se destaca como um complemento vital para a 5ª CNCTI, abordando a inovação disruptiva e as oportunidades trazidas pelas empresas emergentes e tecnológicas.

Agradecemos a todos os participantes dos seminários da Reunião Temática de Neointustrialização pela colaboração fundamental na produção deste livro, assim como à Finep pela organização dos seminários, em especial ao professor Fernando Peregrino, chefe de gabinete do presidente Celso Pansera, pelo comprometimento demonstrado.

Que este segundo volume do livro Finep e a Neointustrialização seja um estímulo à ação, inspirando-nos a construir um futuro mais equitativo, próspero e sustentável, impulsionado por um setor industrial inovador e robusto.

Brasília, julho de 2024

Apresentação

FERNANDO PEREGRINO¹

Este segundo livro destaca mais uma contribuição da Finep e seus parceiros à discussão da neointustrialização para a 5ª CNCTI. O foco nas startups e deep techs na nova indústria foi considerado relevante pelo CNDI, porém ausente nos 12 seminários anteriores organizados pela Finep, cuja síntese consta no primeiro livro. A proposta agora é explorar a contribuição desses segmentos, conforme delineada pela Nova Indústria Brasil (NIB), com enfoque tecnológico e sustentável.

Para compreender melhor o cenário ligado aos ecossistemas de inovação e recolher sugestões para a 5ª CNCTI, a Finep promoveu o encontro de um conjunto de startups e deep techs, juntamente com associações do setor e entidades de fomento, na forma de um seminário. Foram inúmeras e valiosas as contribuições colhidas neste evento. Temos o prazer de partilhá-las agora com todos, na forma deste livro.

Durante o evento, foram discutidos casos de sucesso de startups e deep techs, evidenciando a singularidade, a criatividade e o potencial inovador desse setor, apresentando um prognóstico promissor para a geração de bens e serviços inovadores dentro de uma nova indústria tecnológica e sustentável. Essa avaliação encontra respaldo na literatura especializada e na experiência internacional.

Essas empresas são caracterizadas por usarem tecnologias de alto impacto e base científica (Swati Chaturvedi, 2014²), o que as aproxima muito da base

¹ Chefe de Gabinete da Finep, Coordenador do Seminário

² <https://www.linkedin.com/pulse/so-what-exactly-deep-technology-swati-chaturvedi/>

científica, tecnológica e de infraestrutura física e institucional disponível em determinada sociedade.

Especificamente no contexto brasileiro, destaca-se que somos o 14º país em publicações científicas, com as universidades responsáveis por 95% desta produção. No entanto, ocupamos a 80ª posição em relação à interação entre universidade e indústria, segundo o Índice Global de Inovação (IGI). Isso sugere que há um potencial significativo nos laboratórios universitários para impulsionar a inovação a ser transformado em bens e serviços, se apoiados por ecossistemas de inovação adequados.

O Brasil é reconhecido como o país com maior potencial para promover as deep techs na América Latina, embasado em indicadores como a densidade de pesquisadores por milhão de habitantes. No entanto, há um caminho a percorrer para alcançar patamares compatíveis com nossa posição como a 9ª economia mundial e os desafios sociais a vencer.

Os dados do Boston Consulting Group (BGC) e da Hello Tomorrow evidenciam a disparidade nos investimentos em deep techs entre diferentes países, ressaltando a importância desse segmento. Segundo esses grupos, os EUA têm 4.198 deep techs, a China tem 746, a Alemanha 455, e o Reino Unido, 435. Em termos de investimentos, em dólares estadunidenses, as mesmas fontes indicam o cenário: EUA: 33 bilhões; China: 15 bilhões; Alemanha: 2,4 bilhões; Reino Unido: 2,0 bilhões e Brasil: 0,1 bilhão.

Essas deep techs, voltadas a problemas globais e objetivos sociais como as mudanças climáticas e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), utilizam múltiplas tecnologias e desenvolvem predominantemente produtos físicos. Seu modelo de investimento difere do tradicional devido à natureza intensiva em pesquisa e desenvolvimento.

Apesar das diversas iniciativas no Brasil para promover startups e deep techs, incluindo o Marco Legal LC 182/21, ainda falta uma política pública explícita e ação coordenada para impulsionar esses agentes de inovação e superar as barreiras mercadológicas, regulatórias e financeiras. O debate esperado na 5ª CNCTI visa a extrair sugestões de diretrizes políticas para fortalecer o setor, e este livro contribui com algumas delas.

Agradeço o apoio da coordenação da 5ª Conferência, da equipe da Finep, do MCTI, do CNDI e demais agências envolvidas. Um agradecimento es-

pecial à equipe que coordenou este projeto em conjunto comigo, Ima Vieira e Maria Sylvia Derenusson, possibilitando o lançamento do segundo volume do livro *A Finep e Neoindustrialização: Startups, Deep techs e seus ecossistemas*.

Agradeço imensamente a todos os palestrantes do Seminário Startups e Deep techs, coautores deste livro. Quero expressar os meus agradecimentos especiais ao Rafael Carvalho de Fassio por sua significativa contribuição na criação de um ambiente propício ao ecossistema de inovação, por meio de seu artigo “O sandbox regulatório como catalisador do ecossistema deep tech no Brasil”, e ao Daniel Pimenta, que nos brinda com o artigo instigador “Como ter mais e melhores deep techs no Brasil”, apresentados no final deste livro.

Agradecemos o apoio da ABDE a esta obra, em particular a André Godoy e Diógenes Breda pelo seu artigo “Os Desafios do Financiamento às Empresas de Deep techs no Brasil e o Sistema Nacional de Fomento”, que enriqueceram esta obra com a visão dos agentes financeiros públicos.

Este trabalho oferece uma visão ampla e sintética da temática, disponível a todos os participantes da 5ª CNCTI e à comunidade em geral.

Em tempo: a coordenação do seminário constituiu um grupo de trabalho formado por colaboradores para elaborar uma proposta de diretrizes de uma política pública de apoio a startups e deep techs, a ser submetida ao Painel do Eixo I da 5ª CNCTI.

Um novo tema:
startups e deep techs

O surgimento e expansão de startups e deep techs refletem uma progressão do conceito de pequenas empresas de base tecnológica, como resposta à complexidade crescente dos desafios ambientais, econômicos e sociais do mundo contemporâneo. Tecnologias como processamento massivo de dados, comunicação online global, previsão de fenômenos atmosféricos, acesso a contas bancárias em todo o mundo, cirurgias remotas e imagens internas minimamente invasivas do corpo humano tornaram-se comuns.

Impulsionadas pelo avanço do conhecimento – desde a descoberta até o conhecimento aplicado ou tecnologia – as startups e deep techs desempenham um papel crucial no sistema de inovação. Essas entidades interagem extensivamente com o conhecimento e avanços tecnológicos, atuando como principais impulsionadores na integração de conhecimento e empreendedorismo. Elas representam a fronteira do conhecimento científico aplicado.

Startups e deep techs frequentemente envolvem atores migrando entre diversas áreas, como da ciência para atividades econômicas. Os meios tradicionais de financiamento podem não se alinhar com as necessidades únicas dessas iniciativas inovadoras. Durante o seminário, ficou evidente a importância de integrar esses empreendimentos nos sistemas de inovação e a necessidade de novas modalidades de financiamento mais arrojadas, enfatizando os riscos tecnológicos e de mercado.

Essa descrição destaca porque o tema de startups, deep techs e ecossistemas é distinto do seminário anterior, que focou em setores previamente identificados. Os resultados promissores de startups e deep techs no contexto

da neointustrialização levaram ao 13º seminário sobre Neointustrialização organizado pela Finep, desta vez por recomendação do CNDI.

Este seminário trouxe à tona o cenário atual de startups e deep techs no Brasil. Notavelmente, as deep techs são definidas como inovações tecnológicas enraizadas em descobertas científicas ou avanços tecnológicos com potencial transformador global nas próximas décadas. Investidores visionários podem criar valor substancial desde o início ao apoiar esses empreendimentos.

As empresas deep techs operam na vanguarda da ciência, buscando empregar tecnologias de ponta para enfrentar desafios específicos. O foco em inovação e sustentabilidade alinha as deep techs com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. O cenário em evolução de startups e deep techs se intersecta com políticas industriais com potencial para alavancar o desenvolvimento industrial, no contexto nacional e internacional.

A sólida base do sistema científico e tecnológico, desenvolvida e diversificada ao longo de décadas de investimentos públicos contínuos, posiciona o país de forma positiva para uma potencial neointustrialização. O ambiente coeso criado por esse sistema desempenha um papel fundamental em fomentar startups e deep techs, incentivando inovação e crescimento.

A seguir, as startups e deep techs e as empresas de fomento à inovação convidadas apresentam seus portfólios e propostas.

Experiências de startups e deep techs no Brasil

Nesta seção são relatadas as contribuições das startups mais intensamente baseadas em soluções tecnológicas. São elas a Brain4Care, Celluris, NanoScope, FabNS, TS, Biozer, Aptah Reddot e Biolinker, que compartilharam suas jornadas e desafios. Cada uma delas relatou sua trajetória desde o nascedouro, passando por obstáculos na viabilização de trabalhos, pesquisas, parcerias e acesso a mercados e funding, incluindo o acesso a recursos não reembolsáveis, subvenção, capital de risco até a obtenção de financiamento. Além disso, essas empresas relataram seus maiores desafios e as soluções que vislumbram para crescer e consolidar seus negócios. Várias enfrentaram desafios semelhantes e superaram obstáculos significativos para alcançar a situação que conquistaram na atualidade. São histórias de persistência, inovação e determinação, que merecem ser conhecidas mais de perto. Vamos a elas!

1. Brain4care – um modelo inovador de deep tech

A história da Brain4care destaca-se como um modelo inovador de deep tech no Brasil, exemplificando o potencial de transformação que surge da união entre a ciência, a tecnologia, a inovação e o empreendedorismo. Ao desenvolver tecnologia médica pioneira, baseada na descoberta científica de que o crânio humano pulsa, a startup demonstra o poder da inovação brasileira para impactar positivamente a saúde global. Apesar do desafio permanente da captação de recursos, a Brain4care permanece comprometida com a excelência científica e tecnológica, buscando trans-

formar o diagnóstico e tratamento de condições neurológicas em todo o mundo.

Fundada com a missão de transformar o monitoramento da PIC, pressão intracraniana, em um sinal vital acessível e indispensável, a Brain4care está revolucionando a maneira como profissionais de saúde abordam diagnósticos e tratamentos neurológicos.

A tecnologia da Brain4care combina engenharia avançada, desenvolvimento de software e inteligência artificial para fornecer dados precisos e em tempo real sobre a saúde cerebral. Isso permite uma intervenção médica mais rápida e informada, potencialmente salvando vidas e melhorando significativamente os resultados clínicos. A capacidade de monitorar a PIC de forma contínua e não invasiva é um divisor de águas no manejo de condições como hidrocefalia, traumatismo craniano e outras patologias neurológicas.

Além disso, a Brain4care está alinhada com as tendências globais de digitalização da saúde. Ao integrar seus dispositivos com plataformas de análise de dados e telemedicina, a empresa facilita o acesso remoto a diagnósticos e tratamentos, beneficiando pacientes em locais remotos e ampliando o alcance dos serviços de saúde. Essa abordagem digital não só otimiza os recursos médicos, mas também promove uma abordagem mais preventiva e personalizada ao cuidado com a saúde, tópicos essenciais na definição de políticas públicas em saúde.

No entanto, o caminho para o sucesso no universo das deep techs não é isento de desafios. Uma das dificuldades principais é a obtenção de capital, dado o horizonte de tempo prolongado e os valores substanciais necessários para o desenvolvimento e comercialização de tecnologias disruptivas. Investidores, muitas vezes, hesitam em financiar projetos de deep tech devido à incerteza e ao longo período necessário para que retornos significativos sejam alcançados.

Além disso, a falta de conhecimento sobre inovações disruptivas pode limitar o apoio e a adoção dessas tecnologias por parte do mercado e dos próprios investidores. Aqui é crucial que empresas como a Brain4care contem com a oportunidade de terem suas tecnologias validadas e incorporadas no setor público, permitindo assim a maximização do valor social que a tecnologia entrega, aliada à criação da escala necessária ao impulsionamento do negócio.

A Brain4care exemplifica como as deep techs podem catalisar mudanças significativas em setores tradicionais, garantindo que os avanços científicos se traduzam em benefícios tangíveis para a sociedade.

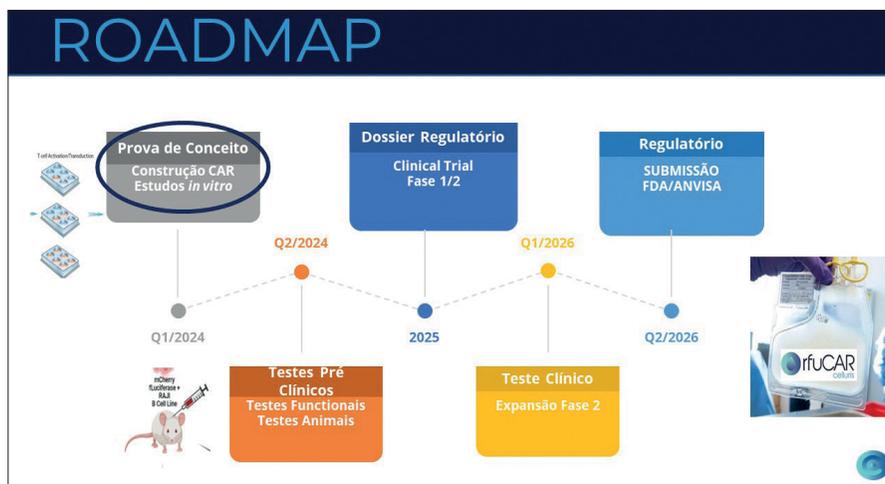
Em resumo, a Brain4care não é apenas uma empresa de tecnologia; é uma força transformadora no campo da saúde, impulsionada por uma visão de tornar a monitorização da pressão intracraniana acessível e vital. Sua atuação reforça a importância de investir sistemicamente em inovação científica para enfrentar os desafios mais prementes da humanidade.

2. Celluris: Pioneira Brasileira em Imunoterapia CAR-T para Tumores Sólidos

A Celluris destaca-se como a primeira empresa brasileira a desenvolver tratamentos personalizados para pacientes com câncer utilizando imunoterapia CAR-T, especificamente para tumores sólidos. Através de sua inovadora plataforma RfuCar, a empresa criou um receptor de antígeno quimérico (CAR) capaz de modular o microambiente tumoral e a toxicidade, aumentando assim a eficácia da terapia em tumores sólidos.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o câncer é a segunda principal causa de morte no mundo, e 90% dos casos são de tumores sólidos. Embora a terapia CAR-T tenha mostrado avanços significativos no tratamento de tumores hematológicos, sua eficácia em tumores sólidos ainda é limitada, e é onde reside a maior parte da necessidade clínica.

A empresa apresenta vantagens competitivas significativas no mercado de imunoterapia CAR-T, principalmente pela capacidade de sua plataforma RfuCar em modular o microambiente tumoral e controlar a toxicidade, características essenciais para o sucesso em tumores sólidos. Atualmente, a empresa está finalizando a prova de conceito e se preparando para iniciar testes funcionais em animais, conforme o Road Map mostrado a seguir. Esses testes são fundamentais para gerar dados suficientes para a elaboração de um dossiê regulatório, que será submetido para aprovação de estudos clínicos, tanto no Brasil quanto no exterior.



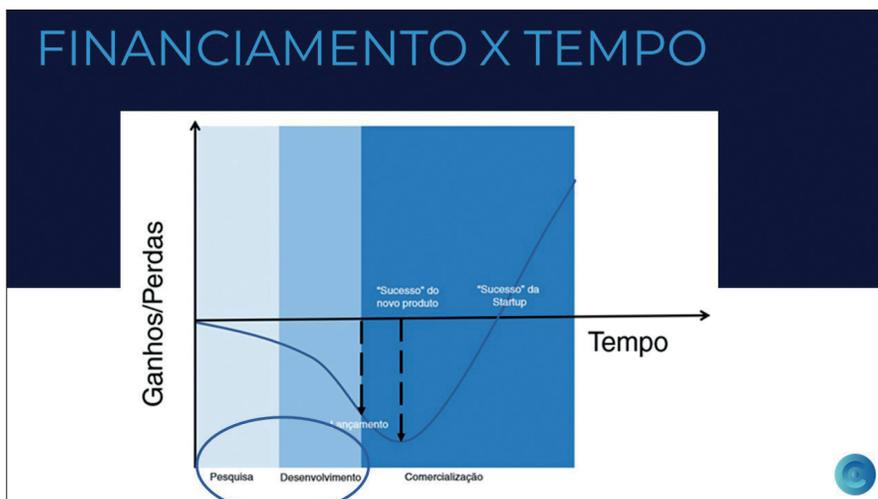
Fonte: Patrícia Rozenchan – maio 2024

A Celluris se posiciona como uma deep tech focada em trazer soluções para problemas até então considerados insolúveis. À medida que avança nessas etapas cruciais, a empresa se tornará cada vez mais atrativa para possíveis parceiros estratégicos. O mercado de CAR-T tem uma taxa de crescimento elevada, com previsão de atingir US\$ 7,7 bilhões até 2028. Historicamente, várias startups nesse setor foram adquiridas por empresas maiores, o que demonstra o potencial de valorização da Celluris. É que, diferentemente do modelo empresarial tradicional, onde o sucesso é medido pela comercialização de seu produto, no caso das deep techs o sucesso pode ser reconhecido de outras maneiras: uma deep tech pode alcançar marcos significativos ao longo de sua jornada, como ser adquirida por uma empresa maior antes mesmo de ter um produto aprovado e lançado no mercado. Esses marcos são indicadores de validação tecnológica e comercial, demonstrando o valor e o impacto potencial da inovação.

Desafios e Necessidades de Financiamento

A figura a seguir, que ilustra o desenvolvimento de startups ao longo do tempo, é familiar para aqueles que estudam o ecossistema empreendedor. Ela destaca as necessidades de captação de recursos durante os estágios iniciais de desenvolvimento, especialmente no que é conhecido como o “Vale da Morte”.

Esse é o período em que a pesquisa e desenvolvimento são decisivas e estão no auge, mas que a empresa também precisa muito de aportes financeiros, seja de instituições governamentais como Finep, Fapesp, Sebrae e CNPq, ou de investidores-anjo. É precisamente nesse estágio que muitas deep techs enfrentam maiores dificuldades em obter financiamento.



Fonte: Patricia Rozenchan – maio de 2024

A Celluris está na vanguarda da inovação no tratamento do câncer no Brasil; com uma plataforma tecnológica robusta e um mercado em crescimento, a empresa enfrenta os desafios típicos de deep techs, especialmente no que diz respeito ao financiamento e superação do “Vale da Morte”. No entanto, suas vantagens competitivas e potencial de parcerias estratégicas posicionam a Celluris como um player promissor no cenário global de biotecnologia.

3. NanoScoping – pioneirismo em nanotecnologia

Fundada em 2014 em Florianópolis, a NanoScoping é uma startup que se destaca no desenvolvimento e fabricação de sistemas nanotecnológicos para diversos segmentos industriais. Operando no modelo de negócio B2B, i.e. venda de ingrediente de ativos para indústria, a empresa possui um portfólio com mais de 50 produtos distribuídos em quatro segmentos principais: agro, cosmética, veterinária e nutrição.

A NanoScoping surgiu da colaboração entre duas pesquisadoras, uma química e outra farmacêutica, ambas dedicadas ao desenvolvimento de sistemas nanotecnológicos. Trabalhando nos laboratórios da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), as duas cientistas decidiram transformar suas pesquisas em um empreendimento. O primeiro grande passo foi a participação em um edital de inovação do estado de Santa Catarina em 2014. Elas tiveram que aprender sobre negócios e a elaborar projeções financeiras para se submeterem ao edital. Aprovada a proposta, veio o desafio subsequente de abrir a empresa e lidar com aspectos de negócios, uma área distante da formação acadêmica das cientistas.

Após a obtenção do CNPJ, a empresa reuniu a documentação necessária e recebeu um prêmio de R\$ 50 mil. Esse capital inicial foi crucial para transformar a ideia em um plano de negócios e lançar a empresa. Entre 2014 e 2017, a NanoScoping sobreviveu com recursos próprios, enfrentando grandes desafios para estruturar seu primeiro laboratório. A primeira planta de produção foi estabelecida em uma incubadora em Florianópolis, i.e. incubadora celta, em um espaço modesto de 60 m².

Soluções para diversos mercados

fabricação e comercialização de ingredientes ativos (matérias-primas) e serviços customizados para a indústria



 nAGRO	 nCARRYING	 nNUTRITION	 nVET
Insumos agrícolas para aumento da produtividade no campo.	Ativos cosméticos de alta qualidade e performance.	Ativos que promovem melhor absorção em suplementos alimentares.	Ativos para produtos dermatológicos veterinários.

Fonte: Beatriz Veleirinho, maio 2024



Em 2019/2020, a NanoScoping deu um passo significativo ao participar do edital Finep Startup, marcando uma virada importante para a

empresa. Esse programa foi essencial para a alavancagem da empresa, que estava em uma fase pré-operacional e não atraía investidores tradicionais, devido aos ciclos longos, típicos de deep techs. A aprovação no programa Finep Startup resultou num investimento de R\$ 1 milhão da Finep e um coinvestimento de R\$ 250 mil de uma indústria de saúde animal. Esses recursos permitiram à NanoScoping montar uma equipe robusta, melhorar as instalações da planta e iniciar uma atividade comercial mais ativa.

Além do aporte financeiro, a participação no programa Finep Startup também proporcionou mentorias e acompanhamento contínuos, que foram fundamentais para o desenvolvimento estratégico e operacional da empresa. As orientações ajudaram a NanoScoping a aprimorar suas práticas de gestão, expandir suas capacidades técnicas e aumentar sua presença no mercado.

Impacto e Futuro

Hoje, a NanoScoping é uma referência no setor de nanotecnologia no Brasil, tendo um portfólio diversificado que atende a necessidades específicas, em vários segmentos industriais. Com produtos inovadores e um compromisso com a qualidade e a sustentabilidade, a empresa está bem posicionada para continuar crescendo e expandindo suas operações.

A trajetória da NanoScoping exemplifica como a combinação de conhecimento científico, apoio institucional e resiliência pode levar ao sucesso empresarial, mesmo em setores altamente complexos e desafiadores como o de nanotecnologia. A história das duas cientistas que transformaram suas pesquisas de bancada em uma indústria de ponta é inspiradora e demonstra o potencial das deep techs no Brasil.

Nesta trajetória também foram importantes as mentorias e o acompanhamento: “Sempre tivemos um envolvimento muito próximo com a equipe da Finep no programa Finep Startup e depois em outros programas, que ajudaram muito o nosso desenvolvimento. Além do recurso, que é essencial, as empresas de base científica não conseguem trabalhar sem essa parte de acompanhamento e complementação de conhecimentos”.

Com esse suporte, a empresa conseguiu desenvolver um portfólio com mais de 50 produtos em quatro segmentos industriais, atendendo a grandes

indústrias no Brasil e no exterior. Atualmente, 25% do faturamento é proveniente de exportações para mais de 30 países em diferentes continentes.

4. *A FabNS – excelência em instrumentação científica*

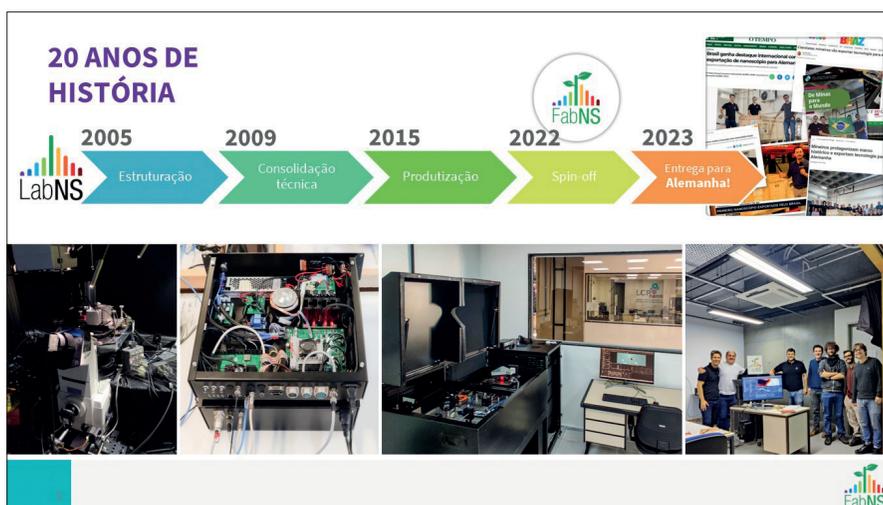
A FabNS é uma pequena indústria ‘deep tech’, especializada em instrumentação científica para a caracterização óptica em escala nanométrica, com uso intenso de nanotecnologia e nanociência. A empresa é uma *spin-off* acadêmica da UFMG que surgiu para prover pesquisadores com um instrumento similar ao microscópio eletrônico, uma tecnologia habilitadora de novos avanços tecnológicos nas mais diversas áreas, como semicondutores, biotecnologia, construção civil, energia verde e novos materiais mais eficientes para todos os setores industriais.

O desenvolvimento tecnológico por trás da FabNS começou em 2005, com professores da UFMG, e envolveu um esforço conjunto com o Inmetro e outras redes de ciência, do Ceará e diversos pontos do Brasil. Durante a pesquisa e nos primeiros anos da empresa, foram recebidos apoios de instituições públicas como CNPQ, FINEP, FAPEMIG, UFMG, CODEMGE, entre outras. Ao longo desse processo, a tecnologia do nanoscópio foi aperfeiçoada e hoje é o produto principal da empresa, que ainda tem em seu portfólio um software de análise de dados científicos e serviços especializados de caracterização de materiais, para suporte ao P&D de indústrias.

A FabNS já produz, exporta e vende para diversos centros de pesquisas no país e no exterior. A empresa licencia diversas patentes que explora comercialmente, fornecendo royalties para as instituições responsáveis por esse desenvolvimento. A equipe da empresa também tem publicações de alto impacto, com uma das suas pesquisas sendo matéria de capa da revista Nature. Em 2023 exportou a primeira unidade produzida do sistema nanoscópico para a Alemanha.

A instrumentação científica é uma área multidisciplinar, que mobiliza a engenharia mecânica, engenharia eletrônica, ótica, desenvolvimento de software, química, física e biologia, tanto na área de equipamentos, quanto na área de aplicações. A indústria da instrumentação científica é um segmento de empresas com potencial acadêmico e industrial, que possui um volume menor de vendas, mas maior valor agregado, comparativamente às demais produtoras

de equipamentos. Estas empresas lidam com grande diversidade na cadeia de suprimentos, dada a multidisciplinaridade com que atuam, e muitas vezes substituem importações, sendo decisivas para a soberania da ciência nacional. Além disso, o processo de criação de novos instrumentos científicos está intrinsecamente ligado ao desenvolvimento de pesquisas científicas de fronteira, muitas vezes inovadoras e disruptivas. A capacidade de desenvolver e produzir instrumentos confere soberania a um país, pois permite que ele crie sua própria agenda científica, com significativas implicações no desenvolvimento tecnológico, possibilitando agregar valor a produtos e processos.



Fonte: Hudson Miranda, maio de 2024

A atual imunidade tributária para a importação por parte de ICTs é um dos principais desafios que a empresa encara, na medida que encarece em praticamente 100% o produto nacional. Contudo, algumas práticas e leis, como a do drawback, podem ter um efeito mitigador importante. No entanto, para venda no mercado nacional, o regime de drawback na categoria Fornecimento Mercado Interno requer que seja realizada uma Licitação Internacional. Devido à complexidade deste procedimento, para o qual as ICTs não estão adequadamente preparadas para realizar, sua operacionalização é inviabilizada exceto para valores bastante significativos, superiores a dezenas de milhões de reais. Uma outra forma vislumbrada para remediar tal assimetria a curto

prazo, seria a possibilidade de realização de importação por conta e ordem de terceiros em nome de instituições com imunidade tributária. Dessa forma, a empresa nacional poderia, ao menos, realizar a importação de insumos e peças-chave diretamente em nome do adquirente final, fazendo com que seu direito de isenção tributária atinja outros elos da cadeia. Tal processo, no entanto, não é possível, conforme explicitado na Consulta COSIT Nº 191, de 10 de junho de 2019.

Neste contexto, a adoção de critérios de incentivo à indústria nacional é importante, não apenas para o desenvolvimento tecnológico, mas também para a incorporação da tecnologia desenvolvida nacionalmente. Produtos e soluções desenvolvidos por deep techs, em especial aqueles oriundos de spin-offs acadêmicas, são, por natureza, inovadores e disruptivos. No entanto, ao contrário do que se pode intuir, o mercado para tais ofertas não é maduro e consolidado de forma satisfatória. O resultado disso é a dificuldade de executar as primeiras parcerias comerciais, devido a uma insegurança e desconhecimento de potenciais clientes, sejam eles do mercado público ou privado.

Para mitigar a dificuldade de inserção de soluções altamente inovadoras e de alta complexidade no mercado, um possível mecanismo é através das chamadas públicas, como as promovidas pela Finep e pelo CNPq. Seria possível introduzir um item na Avaliação de Mérito do edital, que bonifique aquelas propostas submetidas que envolvam a compra de um produto ou solução nacional. Uma possibilidade seria considerar produtos ou soluções que licenciem tecnologia proveniente de uma ICT nacional. Dessa forma, além de beneficiar as deep techs e spin-offs acadêmicas brasileiras, incentivaria o investimento internacional em P&D direcionado ao Brasil, em busca de inovações, invenções e patentes desenvolvidas por ICTs brasileiras e incorporá-las a seus produtos, para que possam acessar tais benefícios. Atualmente, não há incentivos para tecnologias nacionais em editais de compras públicas voltados para a criação, ampliação e modernização da infraestrutura laboratorial do país, por exemplo.

5. TS e a Revolução no Tratamento de Lesões Medulares

A TS, empresa liderada pela pesquisadora Tatiana Sampaio, se distingue pelo desenvolvimento da Polilaminina, um medicamento para tratar lesões

medulares resultantes de traumas na coluna vertebral. Quando a coluna é deslocada, comprimindo a medula espinhal, as fibras nervosas geralmente não se regeneram, resultando em perda de movimentos e de sensibilidade, muitas vezes levando à paralisia.

A regeneração natural ocorre em certas situações, onde os nervos estão envolvidos por conduítes formados por laminina, uma proteína. Tatiana então começou a investigar se a laminina poderia ser usada como base para um medicamento que promovesse a regeneração na medula espinhal. Em 1999, ela conseguiu polimerizar a laminina, criando uma substância similar à encontrada na natureza, que funcionava em células isoladas.

Em 2010, os testes mostraram que a substância funcionava em ratos de laboratório, mas o desafio de realizar estudos clínicos em humanos sem financiamento era enorme. Realizar um estudo clínico para testar uma nova droga injetada diretamente na medula espinhal de pacientes gravemente feridos representava um desafio imenso.

Entre 2018 e 2019, com um financiamento mínimo de R\$ 100 mil da FAPERJ, Tatiana conseguiu realizar o estudo clínico. Metade desse valor foi usado para o seguro dos pacientes, e o restante para despesas operacionais. Grande parte do trabalho foi voluntário, com hospitais, médicos, enfermeiros e pesquisadores contribuindo sem remuneração. Até a seguradora renovou o seguro gratuitamente. Oito pacientes foram tratados e acompanhados por um ano, com resultados promissores: Todos recuperaram função motora, sendo os dois pacientes com lesões mais altas (em C7 e C5) os que tiveram melhorias mais significativas – um voltou a andar e o outro recuperou movimentos de tronco, braços e mãos.

Desafios – Caminhos para a patente

Em 2019, a patente solicitada dez anos antes foi rejeitada pelo INPI por alegada falta de originalidade, devido a uma linha em um artigo científico de 2002, em que Tatiana sugeria que a laminina poderia um dia ser usada para regenerar lesões medulares. Felizmente, ainda no mesmo ano, o Laboratório Cristália decidiu investir no projeto. Em 2021, foi firmado um acordo de parceria entre a UFRJ e a Cristália, reconhecendo o desenvolvimento anterior e ressarcindo a universidade, além de financiar o desenvolvimento futuro.

Em dezembro de 2022, o pedido de registro da Polilaminina foi submetido à Anvisa e até junho de 2023 ainda aguardava resposta. Este é mais um exemplo das barreiras que existem entre a ciência e a inovação, mediadas pela regulação, destacando as dificuldades na interface entre o ambiente acadêmico e o setor produtivo.

A história da TS e da Polilaminina é uma narrativa de determinação, inovação e superação de desafios. Desde a concepção na bancada do laboratório até os testes clínicos e a busca pela aprovação regulatória, a trajetória da empresa é um testemunho do potencial transformador da pesquisa científica aplicada. Com a continuidade dos investimentos, a Polilaminina pode se tornar uma solução revolucionária no tratamento de lesões medulares, oferecendo esperança a milhares de pessoas afetadas por essas condições debilitantes.

6. Biozer da Amazônia: Inovação e Sustentabilidade na Floresta

Fundada em 2008 em Manaus, a Biozer da Amazônia se destaca pelo desenvolvimento de produtos naturais, incluindo fitoterápicos, alimentos funcionais e cosméticos naturais, todos baseados na biodiversidade da floresta amazônica. A empresa integra ciência e conhecimento tradicional para criar produtos que valorizam tanto a matéria-prima quanto as comunidades locais. Conexão com a Floresta e Comunidades

A Biozer não apenas obtém matérias-primas da Amazônia, mas também participa ativamente do processo extrativista, trabalhando com comunidades locais. Este compromisso evidencia conhecimento tradicional, criando um elo entre a indústria, as comunidades locais e a floresta. Desde 2019, a empresa realiza diversas atividades com comunidades extrativistas em Carauari, Lábrea, Silves, Apuí e na RDS Uatumã. O objetivo é melhorar as práticas de colheita de frutos e sementes, reduzindo o impacto ambiental e fomentando a bioeconomia regional.

A Biozer trabalha para aumentar o valor agregado dos produtos amazônicos, promovendo a economia regional por ir além da simples exportação de matéria-prima. A meta é transformar a Amazônia em uma produtora de produtos de maior valor agregado, como a linha Simbioze Amazônica. Esta marca de cosméticos é 100% natural, vegana e utiliza bioativos da floresta amazônica, combinando ciência e tecnologia com conhecimento tradicional em um comércio justo.

Recentemente, a Biozer foi a única empresa da região Norte a ser aprovada em um edital da Finep, focado no fomento a cadeias produtivas. O projeto visa desenvolver um novo bioativo a partir de um óleo vegetal para criar um protetor solar inovador. No entanto, a empresa aguarda há cerca de um ano a liberação dos recursos para desenvolver uma nova miniusina em uma comunidade para agregá-la ao processo de produção.

Impacto e Futuro

A Biozer da Amazônia representa um modelo de negócio sustentável, que valoriza a biodiversidade e as comunidades locais. Ao promover práticas extrativistas sustentáveis e investir no desenvolvimento de produtos de maior valor agregado, a empresa não só contribui para a conservação da floresta amazônica, mas também fortalece a economia regional. Com a liberação dos recursos da Finep, a Biozer poderá ampliar ainda mais seus impactos, desenvolvendo novas tecnologias e produtos que combinam inovação científica e conhecimento tradicional.

Algumas mudanças podem ajudar:

Quando a gente tem um projeto aprovado com Finep, o tempo da aprovação até a entrada do recurso leva de 10 a 12 meses, o que acaba diluindo nossa aceleração. É importante encurtar esse tempo. É necessário um olhar sensível para a região norte, com editais específicos, nos quais haja a possibilidade de outras startups começarem a ir para um novo passo com esses recursos. (Daniel Ribeiro, maio 2024)

Hoje a indústria já possui certificações internacionais e da Anvisa, e está diretamente conectada com as tendências globais de consumo, já exportando para mais de seis países.

7. Aptah Biosciences e Reddot Bio: Inovação em Biotecnologia na Vesper

A Aptah Biosciences e a Reddot Bio são parte integrante da Vesper, uma holding de Florianópolis que congrega nove empresas voltadas para a biotecnologia. Juntas, elas somam mais de 40 doutores, muitos com experiência internacional, e possuem mais de 16 patentes internacionais. A Vesper se dedica a desenvolver plataformas tecnológicas revolucionárias tanto na saúde humana quanto na agricultura, buscando atingir um nível de excelência global, apesar do ambiente brasileiro ainda ser considerado imaturo para inovações de tal magnitude.

Apesar de serem baseadas em Florianópolis, tanto a Aptah Bio quanto sua subsidiária Reddot Bio possuem uma unidade no Vale do Silício, Califórnia, refletindo sua ambição e alcance global.

Reddot Bio: Diagnóstico Molecular Inovador

A Reddot Bio é especializada em diagnósticos moleculares inovadores. Inicialmente focada na saúde animal e segurança alimentar, a empresa alcançou um marco significativo com um projeto aprovado por um edital de subvenção da Finep, recebendo cerca de R\$ 5 milhões para avançar no desenvolvimento de sua tecnologia. Um dos principais avanços da Reddot Bio foi a redução do tempo necessário para realizar testes de salmonela em frangos, que tradicionalmente levam cerca de oito dias. Com sua tecnologia de diagnóstico molecular, esse tempo foi reduzido para menos de meio dia, oferecendo um processo mais barato, mais rápido e mais preciso. Esta tecnologia está atualmente em testes de campo e a empresa está se preparando para sua comercialização, já tendo gerado uma nova patente internacional.

Aptah Bio: Terapia Avançada de RNA

A Aptah Bio é dedicada ao desenvolvimento de terapias avançadas de RNA voltadas para o rejuvenescimento celular. Com o envelhecimento da população mundial, o percentual de pessoas acima de 65 anos está crescendo, aumentando a pressão sobre os sistemas de saúde pública. Doenças como Alzheimer, que já afetam mais pessoas do que todos os tipos de câncer combinados, são uma preocupação crescente, com custos projetados de US\$ 1 trilhão apenas nos Estados Unidos até 2040.

Colaborações e Impacto

A Aptah Bio colabora com laboratórios no Canadá, Inglaterra, Áustria e Índia. Seus testes laboratoriais têm mostrado resultados promissores, revertendo sinais principais da doença de Alzheimer tanto em neurônios animais quanto em humanos. No campo da biotecnologia, ativos para terapias de RNA ou anticorpos voltados para oncologia podem variar de US\$ 1,5 a 5 bilhões. Um ativo eficaz para a degeneração macular pode valer cerca de US\$

22 bilhões, enquanto uma molécula eficaz para Alzheimer pode alcançar um valor estimado de US\$ 44 bilhões.

A Vesper, com suas empresas Aptah Biosciences e Reddot Bio, exemplifica a capacidade de inovação no Brasil, buscando soluções avançadas e de alto impacto global. A dedicação à pesquisa e desenvolvimento, combinada com uma visão estratégica, que inclui colaborações internacionais e sua presença no Vale do Silício, posiciona estas empresas como potenciais líderes no cenário biotecnológico mundial. Com avanços significativos já alcançados e outros mais no horizonte, a Vesper está bem encaminhada para transformar desafios científicos em realidades comerciais que podem beneficiar a humanidade.

Em modelos animais na área de oncologia, nós superamos o padrão ouro de tratamento para o glioblastoma, que é um câncer cerebral e mortal, e estamos com nossos estudos já em animais. Pretendemos com esse edital poder, já em 2025, iniciar nossos primeiros estudos em humanos. (...) Mas no Brasil o ambiente privado de investimento é imaturo e grande parte do chamado venture capital nem entende a ciência, muito menos o modelo de negócio de uma biotec, que precisa de muito capital sem geração de receita, e depende muito de propriedade intelectual para depois licenciar ou vender esses itens com valores exorbitantes. (Rafael Bottós, maio 2024,)

8. Biolinker: Revolucionando a Biologia Sintética no Brasil

A Biolinker, fundada em 2019, é uma startup inovadora que atua na produção de biologia sintética, fabricando proteínas por meio da engenharia genética. No vasto universo das proteínas que estão presentes em humanos, plantas, vírus e parasitas, a humanidade sequenciou apenas cerca de 2% do total existente no planeta. Programar uma célula para produzir uma proteína específica é um desafio considerável, e a Biolinker tem avançado nessa área, ao desenvolver mais de 100 proteínas em seus cinco anos de operação, impactando mais de 70 clientes.

A Biolinker se distingue por sua busca incessante de automatizar o processo de produção de proteínas em larga escala, algo que ainda não foi plenamente realizado no setor. Esse avanço exige um financiamento substancial. Com uma equipe composta tanto por cientistas quanto por profissionais de negócios, a Biolinker acelera processos, identifica oportunidades de mercado e desenvolve um modelo de negócio que atende à demanda nacional. A estrutura da empresa é certificada, garantindo insumos rápidos e de qualidade,

essenciais para a conclusão das pesquisas, eliminando a demora típica das importações. Dessa forma, a Biolinker apoia a pesquisa nacional e industrial, tornando a bioengenharia mais acessível e inovadora.

O Brasil, detentor de aproximadamente 20% da biodiversidade mundial, oferece um parque genético vasto que se estende além da Amazônia.

Aqui temos pesquisadores espalhados no território nacional, podemos ter ideia desse potencial e conseguir criar ingredientes mais eficientes, enzimas mais rápidas, que acelerem a nossa rede e ajude a criar a soberania nacional que a gente precisa. (Mona Oliveira, maio 2024)

Apesar de ter recebido investimentos e conseguido comunicar-se eficazmente com investidores, a Biolinker ainda enfrenta dificuldades para obter o capital robusto necessário para sua expansão. A empresa se empenha em buscar subsídios para crescer, tentando tornar o Brasil uma referência em biotecnologia.

A pandemia de Covid-19 apresentou uma oportunidade única para a Biolinker, que rapidamente começou a produzir proteínas do vírus sua plataforma. Em dois meses, a empresa estava pronta para fornecer essas proteínas a várias instituições, destacando-se como a única na América Latina com essa capacidade. No entanto, barreiras regulatórias impediram a empresa de capitalizar plenamente essa oportunidade.

Desafios Regulatórios

A Biolinker encontrou obstáculos significativos ao lidar com a Anvisa, enfrentando longos períodos de espera para respostas regulatórias. “Receber uma resposta de que a análise levará 365 dias é algo absurdo e que precisa ser discutido,” afirma a empresa. Esse tipo de atraso regulatório é um entrave considerável para a inovação biotecnológica no Brasil e representa um desafio que a Biolinker e outras empresas do setor precisam superar para alcançar seu potencial completo.

A Biolinker é um exemplo eloquente de inovação em biotecnologia no Brasil, transformando desafios em oportunidades e buscando colocar o país no mapa mundial da biotecnologia. Com sua capacidade de desenvolver proteínas sintéticas e apoiar a pesquisa nacional, a empresa está bem posicionada para liderar uma nova era de avanços biotecnológicos, apesar das barreiras financeiras e regulatórias que ainda enfrenta.

O ecossistema de inovação no Brasil

Aqui estão as experiências relacionadas aos ecossistemas de inovação, fundamentais para o contexto das startups e deep techs. Esses ecossistemas não apenas conectam diversos atores, mas também se mantêm em constante atualização tecnológica. Conjuntamente, essas experiências demonstram que um ecossistema de inovação estruturado, diversificado e bem apoiado, pode trazer inúmeros benefícios à sociedade. Elas mostram como a combinação orientada de conhecimento, recursos e regulação adequada pode levar a um aumento de serviços, conexões e modernização, estreitamente ligado às tecnologias digitais.

Iniciamos com a Wylinka, que atualmente se dedica a promover o Manifesto das Deep techs. Em seguida, a Emerge traz novos insights sobre essas tecnologias avançadas. A 100 Open Startups aborda o tema da inovação aberta. A Finep apresenta seus programas de apoio às startups, além de detalhar os mecanismos financeiros que utiliza para apoiar esse setor. O SEBRAE destaca no seu programa de apoio à área, enquanto a Fundação Parque Tecnológico da Paraíba e a Brasil Startups trazem valiosos elementos sobre o ecossistema de inovação. Por fim, o CGEE compartilha informações sobre financiamento e o posicionamento internacional do Brasil nesse campo.

1. Wylinka

A Wylinka é uma organização privada sem fins lucrativos, nascida há 11 anos com o propósito desenvolver o ecossistema de inovação de base científica e tecnológica no país, que já capacitou quase 10 mil cientistas em empreendedorismo e inovação. Ela tem uma parte de pesquisa, compartilhamento

de conteúdo e de conscientização e uma parte prática, em que faz projetos no ecossistema, com vários parceiros.

Nesse contexto de um potencial muito grande e também de muitos desafios, a Wylinka, como especialista em soluções de base científica e tecnológica, considera que o ecossistema precisa agir, mobilizando os atores, como investidores, pesquisadores, governo, etc. Então, a Wylinka está articulando o Manifesto pelas Deep techs – cujo texto reproduzimos abaixo, que é um movimento do ecossistema e tudo que vem dele, vem do ecossistema. Não é uma plataforma, não é um evento, é um movimento.

Manifesto pelas Deep techs

“Os Eixos Temáticos do Fórum de 2024 são: repertório e inspiração (como criar um celeiro de Deep techs no Brasil); parceria efetiva e duradoura; inovação na hora de investir e fomentar; universidade de portas abertas para o ecossistema e; construindo um espaço seguro para arriscar e crescer.

Passando muito rapidamente pelos eixos, o primeiro é o repertório e inspiração, que tem muito a ver com a criação de uma massa crítica. É preciso capacitar cientistas e promover condições para que mais Deep techs nasçam, e aí temos uma série de ações específicas colocadas. Essas questões levam às propostas do eixo temático Universidade de portas abertas para o ecossistema. Outra questão é o papel dos NITs, que precisam ser fortalecidos e também têm muitas demandas que precisam ser atendidas. A complexidade dos desafios das Deep techs demanda que os atores atuem em colaboração.”

Para acessar o Manifesto: <https://conteudo.wylinka.org.br/movimento-deep-rech>

Há um evento anual, que é o Fórum de Deep tech. O Fórum 2024 vai ter como grande destaque o impacto socioambiental: olhar especificamente para investimentos e para um ambiente juridicamente seguro para as empresas deep tech desenvolverem seus negócios. Os eixos temáticos selecionados para

o Fórum 2024 foram: 1) Deep techs e impacto socioambiental; 2) Inovação para investir e fomentar e 3) Segurança jurídica para inovar e crescer.

Como o Brasil é formado por vários ecossistemas de inovação muito diferentes entre si, quatro eventos serão realizados, em diferentes regiões, tratando de desafios locais (São Paulo, Brasília, Belém e João Pessoa).

Alguns pontos do Manifesto serão abordados no fórum com mais profundidade, entre eles, o dos investimentos que são necessários principalmente no momento inicial, que é um momento de muita incerteza. Destaca-se o importante papel da Finep nisso.

Fala-se em *blended finance*, que é a necessidade de diferentes bolsos com diferentes características e demandas se juntarem para investir na jornada da deep tech. Finalmente, a construção de um espaço coletivo e seguro para arriscar e crescer, que tem a ver com o ambiente de negócios, ligado à segurança jurídica, o que também inclui transferência de patentes e outras questões, como a de fazer parcerias com empresas dentro da própria universidade e questões relacionadas a investimento.

2. *Emerge*

Desde 2017, a Emerge se dedica inteiramente à área de deep tech, concentrando seus esforços em levar soluções deep tech do laboratório para o mercado. Em geral, as deep techs enfrentam dois principais desafios: a incerteza sobre a eficácia da tecnologia e a incerteza quanto à aceitação no mercado. No entanto, se ambos os desafios forem superados, a vantagem competitiva resultante é notável.

O que são deep techs: [Empresas que utilizam] tecnologias de ponta baseadas em avanços científicos com potencial de transformar indústrias inteiras e resolver problemas complexos – Nanotecnologia, Biotecnologia, Materiais avançados, Tecnologias limpas, Tecnologias de saúde, Fabricação avançada, Mobilidade avançada, Blockchain, Tecnologia espacial, Robótica, Computação infinita, Inteligência artificial. (Daniel Pimentel, 8 maio de 2024)

Observa-se que a agenda da inovação está alinhada à da transformação digital. Muitas vezes, ao falar de inovação aberta hoje, se está falando de contratar *Startups* digitais, e não de inovação baseada em Pesquisa e Desenvolvimento. A Emerge começou atuar muito fortemente com as grandes

indústrias, para engajá-las nessa agenda, porque elas podem alavancar muito as deep techs. A Emerge tem um braço consultivo, voltado especialmente para grandes empresas que queiram se engajar nessa agenda de P&D aberta, com foco no delineamento estratégico e prospecção, discutindo propriedade intelectual, plano de P&D, temáticas comerciais e de mercado.

É necessário adaptar o conteúdo empreendedor para uma agenda de pesquisa que frequentemente sai do ambiente acadêmico. Isso inclui questões como a estrutura jurídica das spin-offs acadêmicas, o envolvimento de professores e bolsistas, a gestão de conflitos de interesses, o licenciamento e uso de laboratórios, bem como a expansão para a indústria participar desse percurso de investimento. A Emerge desenvolveu conteúdos nesse sentido e tem colaborado com grandes indústrias brasileiras ao longo desse processo, abrangendo setores como o farmacêutico (Aché, Eurofarma, Novartis), de alimentos e bebidas (Ambev, JBS, BRF) e de energia.

Além do desafio do capital, existem outros desafios significativos relacionados às deep techs. O foco de mercado é particularmente desafiador, uma vez que muitas startups e deep techs não possuem um direcionamento de mercado bem definido desde o início. A Emerge adotou uma abordagem digital em sua interação com grandes empresas e cientistas, resultando na construção de uma base de dados com mais de 10 mil cientistas e mais de 2600 soluções de deep techs mapeadas, como um impulso para o seu negócio.

O Deep tech *Summit* é uma grande conferência anual, para gerar negócios em deep techs e para aumentar a consciência e o entendimento dos gestores públicos, dos investidores e das *startups* nessa pauta. O *Summit* vai acontecer nos dias 12 e 13 de novembro no Inova USP, em São Paulo e vai juntar mais de mil pessoas. Irão se reunir os principais *players* do mercado de inovação, para gerar negócios em deep techs e fomentar discussões sobre as possibilidades e desafios que estão por vir.

É fundamental para essa discussão que possamos dispor de dados. Como temos trabalhado cotidianamente com grandes indústrias brasileiras em prospectar tecnologias deep techs, digitalizamos essa jornada em grandes bases de dados. Já trabalhamos com mais de 10 mil cientistas, temos mais de 2.600 soluções deep techs mapeadas e temos transformado essa jornada de uma forma profissional, para que possamos em alguma medida escalar isso, sendo a principal linha de negócio hoje da Emerge. Temos vários casos e histórias interessantes. Quase todos os projetos que fizemos, saíram de fato

investimentos, parceria com uma deep tech, que está ali construindo uma solução que não só resolve um problema, mas agrega valor. Da mesma forma, temos trabalhado com diversas universidades e centros de pesquisa, como parceiros e celeiro para isso tudo. Junto ao Cubo e à Chemistry American Society, temos também o prêmio para deep techs. Estamos em constante mapeamento e levantando essas bases de dados para conhecer o ecossistema brasileiro em profundidade. Somado aos últimos anos, estamos sempre em aberto nas plataformas e estruturas que temos.

No deep tech Summit deste ano, além de ter geração de negócios, investimentos, transferência de tecnologia e bastante awareness [conscientização] em cima dessa pauta, o foco nosso vai ser como as deep techs encostam na vida das pessoas, porque é disso que estamos falando no fim do dia, que é resolver problemas globais e promover desenvolvimento socioeconômico (Daniel Pimentel, 8 de maio, 2024).

A Emerge compilou as informações do Deep tech Forum de 2023 em sete pontos, que passam não só por segurança jurídica, por investimento na cadeia de inovação, por *matching funds*, por profissionalizar a ciência e a transferência de tecnologia no Brasil, mas também por marketing, por mostrar quem fez, e a gente conhecer quem fez. Tem negócios audaciosos e com perspectivas globais, mas isso não necessariamente é a regra.

Como ter mais e melhores deep techs no Brasil?

- Preparar as universidades e capacitar cientistas em inovação
- Engajar as corporações para *deep techs* e inovação baseada em ciência
- Políticas públicas para toda a cadeia da inovação e estratégia de país
- Ampliar volume de *angel*, *seed* e *venture capital* em *deep techs*
- Desenvolver negócios mais ambiciosos e com perspectivas globais
- Promover mais conexões entre os atores do ecossistema
- Difundir o conceito de *deep techs* e casos de sucesso em todo o país

3. 100 Open Startups

A 100 Open Startups é um conceito de startup capaz de mobilizar atores distintos em prol do produto, funcionando muitas das vezes numa estratégia de plataforma que integra tecnologias já existentes, à exemplo das estratégias de outras empresas, como a Amazon. O fundamento da ideia é a de que há um mercado para inovação, que requer ousadia e confiança para ser explorado. Ele requer investimentos em tecnologia de gestão de ecossistemas, com muita Inteligência Artificial: metodologias, tecnologias e desenvolvimento,

ferramentas de gestão de ecossistemas. Requer também compromisso com desburocratização e modernização, onde o governo tem papel central.

A plataforma é o negócio em si da deep tech, que assim se diferencia não apenas pela capacidade de desenvolver, mas também de integrar e conectar diferentes tecnologias num produto determinado. Um dos pressupostos é a capacidade de mobilizar e de integrar os esforços de atores distintos entre si.

Sendo assim, o conceito de open startup se alinha ao de open innovation, mais voltado para potencializar os ganhos do mercado de inovação e de alimentar o ecossistema de inovação através de práticas integradoras.

A inovação é, inquestionavelmente, o combustível que impulsiona o progresso e a competitividade das nações. O Brasil tem potencial para se tornar uma potência global em tecnologia, e as startups deep techs podem ser os motores dessa transformação. No entanto, criar um ecossistema próspero para essas empresas emergentes é uma tarefa desafiadora devido à complexidade e ao alto risco envolvidos.

Os principais desafios incluem a necessidade de investimentos significativos e de longo prazo em pesquisa e desenvolvimento, o que pode desmotivar investidores privados. Além disso, é crucial estabelecer uma infraestrutura com recursos avançados, como laboratórios especializados, e um ambiente colaborativo multidisciplinar que favoreça a inovação. A burocracia e a falta de confiança entre os diferentes atores do ecossistema também são barreiras importantes.

Apesar dos desafios, há benefícios estratégicos na criação de um ecossistema de startups deep tech. As startups têm a capacidade de inovar rapidamente, validar suas inovações no mercado, atrair financiamento e formar redes de conexão com empresas maiores e investidores. Elas também facilitam a transferência de conhecimento da academia para a indústria e atraem talentos especializados.

Para fortalecer o ecossistema de startups deep tech no Brasil, é necessário um plano estratégico focado em cinco pontos chave: maior ousadia e ambição, promoção de uma cultura aberta à inovação, desenvolvimento de redes de confiança, desburocratização e modernização dos processos, e gestão eficiente dos ecossistemas de inovação. Esses pilares são essenciais para posicionar o Brasil como líder global em inovação, gerando benefícios sociais e econômicos significativos. (Bruno Rondani, maio 2024).

4. Financiadora de Estudos e Projetos – Finep

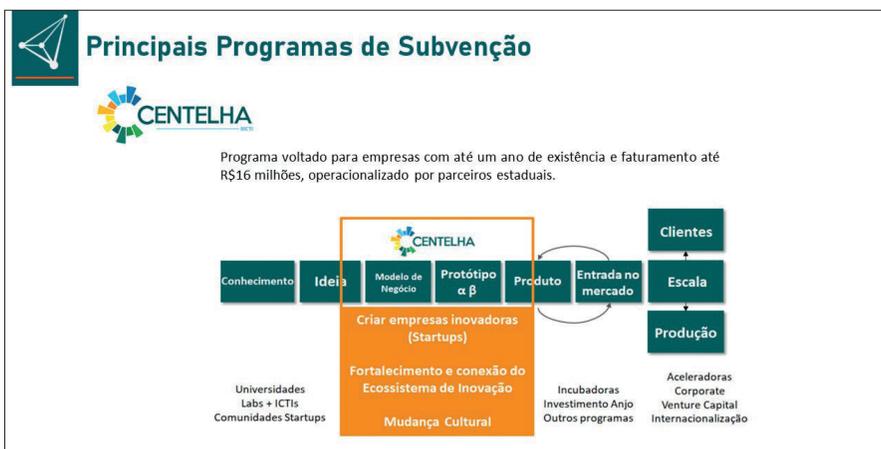
Através da Superintendência de Pesquisa Aplicada e Desenvolvimento Tecnológico (APDT), a Finep apoia startups e empresas nascentes de base tecnológica, utilizando os seguintes instrumentos:

- financiamento não reembolsável (subvenção, editais);
- investimentos diretos e indiretos (fundos ou empresas);
- financiamento reembolsável para empresas – incluindo empresas nascentes de base tecnológica, que podem estar ligadas a grandes empresas – são spinoffs de grandes corporações, ou startups independentes.

Os principais programas de subvenção descentralizada para apoio às Startups são: Centelha, Tecnova e Inova Doc. O Programa **Centelha** é voltado para empresas com até 1 ano de existência, com faturamento de até 16 milhões. Ele atua de forma descentralizada, ou seja, tem parceiro estadual, e apoia desde a ideia de empresa ou de pessoa física que abre empresa para levar adiante a ideia. O programa Centelha financia plano de negócios e até lotes pioneiros, com o objetivo de:

- criar empresas inovadoras;
- fortalecer o ecossistema de inovação.

Em duas rodadas, o programa avaliou mais de 26.500 ideias, capacitou 65.800 empreendedores e apoiou mais de 1.400 startups



Fonte: Finep, maio 2024

O Programa **Tecnova** é operado de forma descentralizada: apoia empresas inovadoras que faturem até 16 milhões, que já tenham, pelo menos, um protótipo. Em 3 rodadas nacionais comprometeu mais de R\$ 542 milhões. A meta é ter 1600 empresas beneficiadas no programa.

Nos últimos 10 anos, a Finep aportou 1,461 bilhão em ações voltadas para startups, parques tecnológicos e centros de inovação – empresas e todo o ecossistemas



Principais Programas de Subvenção



Programa voltado para empresas com faturamento de até R\$ 16 milhões, operacionalizado por parceiros estaduais como FAPs, IEL e SEBRAE

	Tecnova - 2012	Tecnova II - 2018	Tecnova III - 2022	TOTAL
Unidades da Federação	19	19	25	-
Valor FNDCT	R\$ 188.329.364,01	R\$ 57.799.998,00	R\$ 296.496.429,00	R\$ 542.625.791,01
Fontes	Subvenção e AT	Subvenção	Subvenção e AT	-
Empresas apoiadas	551	284	Meta: 784	1.599 (meta)

Tecnova III	 Prazo: já aberto em RS e SC, abertura dos demais estados prevista para até o final do ano  Subvenção para o projeto: R\$ 250.000,00 a R\$ 400.000,00 + contrapartida por empresa  Aceleração: R\$ 50.000,00 + contrapartida para aceleração de cada empresa  Internacionalização: R\$ 3.000,00 + contrapartida para trilha básica R\$ 15.000,00 + contrapartida para trilha avançada
--------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: FINEP, maio 2024

O Programa **InovaDoc** visa dar o apoio necessário para que pesquisadores (doutorandos, doutores e pós-doutores com elevada qualificação profissional e conhecimento científico) empreendam e criem empresas ou transfiram a tecnologia desenvolvida em seus laboratórios para empresas já existentes. Esse programa tem como objetivo transformar as pesquisas científicas em novos produtos, processos e serviços.

Através da Superintendência de Empreendedorismo e Investimentos, a Finep, por meio da Área de Investimentos, investe por meio de capital de risco para apoiar startups e empresas em estágios iniciais, de modo a compartilhar com o empreendedor o risco em potenciais tecnologias disruptivas em empresas ainda pouco consolidadas. Apesar de ter mais pesquisadores e a maior produção científica da América Latina, o Brasil está em segundo lugar no ranking de deep techs na América Latina, segundo estudo do IDB Lab de 2023, atrás da Argentina. O país tem grande potencial de crescimento, dado o alto número de pesquisadores, papers, artigos, registro de patentes, por ex., e pode se tornar líder nesse mercado.

No cenário mundial de startups e deep techs, nota-se que os países desenvolvidos usam diversos instrumentos para apoiar startups de deep techs, notadamente *grants* e subvenções econômicas, além de investimentos via fundos de venture capital. Algumas destas alternativas de investimentos já são disponibilizadas pela Finep há alguns anos, tendo se revelado como ferramentas decisivas para inúmeras iniciativas e empreendimentos, envolvendo o uso intenso de tecnologia para fins econômicos, industriais ou comerciais.

A atuação da área de Investimento da Finep está baseada em dois pilares principais: Fundos de Investimento em Participações (FIPs) e Startups.

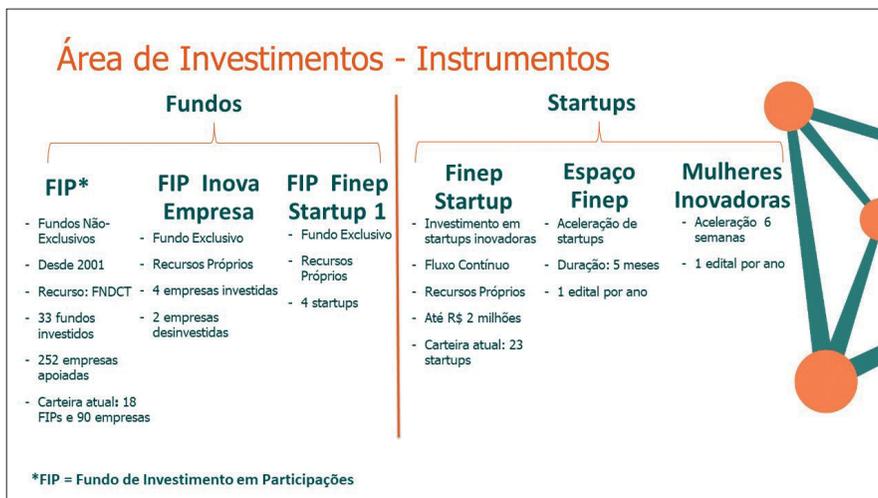
Por meio dos Fundos de Investimento em Participação a Finep atua como cotista em Fundos de Investimentos em Participações há mais de 20 anos, com o objetivo de participar do capital de empresas inovadoras dos mercados de capital semente, venture capital e private equity, junto com outros cotistas institucionais, que atuam compartilhando o risco com o mercado empreendedor, buscando retorno financeiro e impacto para melhorar as condições de vida da sociedade brasileira.

Números do investimento da Finep em Fundos:

- Capital comprometido em fundos de mais de R\$ 650 milhões;
- mais de 250 empresas investidas;
- Capital integralizado de mais de R\$ 570 milhões;
- Retorno de cerca de R\$ 540 milhões.

Tradicionalmente, os fundos têm duração de 10 anos, com períodos de investimento e desinvestimento usual de 5 anos cada, podendo ser prorrogados.

O FIP Inova Empresa, fundo exclusivo da Finep, possui R\$380 milhões comprometidos e, até o momento, R\$140 milhões integralizados. O fundo possui cerca de R\$200 milhões para investir em empresas inovadoras, com faturamento a partir de R\$20 milhões. A gestora Angra Partners atua na gestão do fundo e na prospecção de um pipeline de novos investimentos.



Fonte: FINEP, maio 2024

O FIP Finep Startup 1, outro fundo proprietário da Finep, possui capital comprometido de R\$45 milhões e conta com 4 ativos em seu portfólio. Este fundo é integralizado com ativos provenientes do Programa Finep Startup, que investe em startups através de contratos de opção de compra. A gestora KPTL, além de ser responsável pela gestão do fundo, aporta o chamado *smart money*, auxiliando as startups investidas em questões de governança, na gestão de seus negócios, além de seu crescimento.

O Programa Finep Startup é um programa de fluxo contínuo que visa fornecer apoio financeiro através de participação societária nas empresas investidas, com aportes de até R\$ 2 milhões. O principal objetivo deste Programa é apoiar as startups num momento crítico de crescimento (‘vale da morte’) com capital e mentoria, buscando identificar modelos de negócios escaláveis e com grande potencial de crescimento. A Finep atua através de um contrato de opção de compra que lhe dá o direito de converter seu aporte em participação acionária num prazo de até 5 anos.

Diversas tecnologias e setores são apoiados por esse instrumento, incluindo IA, nanotecnologia, IoT, Cidades Inteligentes, Indústria 4.0, Agronegócio, Educação, Saúde, TICs, dentre outros. Dentre as empresas apoiadas, há diversas que desenvolvem tecnologias críticas com potencial de crescimento e expansão, podendo ser classificadas como potenciais deep techs.

Aporte Financeiro e Participação Societária

- Fluxo contínuo. Startups com faturamento entre R\$ 81 mil e R\$ 4,8 MM

R\$ 2M

Aportes de até R\$ 2 MM para impulsionar o crescimento das startups selecionadas.

Startups com faturamento entre R\$ 81.000,00 e R\$ 360.000 pode solicitar R\$ 1 MM.

Prazo de 4 anos

O contrato tem prazo de vigência de 4 anos, podendo ser prorrogado por mais 1 ano.

6% até 19,9%

Participação esperada pela Finep, dependendo do valuation aplicado no evento de liquidez.

Contrato de Opção de Compra

A Finep e a startup assinam um contrato conversível em participação societária



Fonte: FINEP. maio 2024

Além de programas voltados para apoiar o capital de risco, via fundos e investimentos em startups, a Finep também atua apoiando startups através do Programa Espaço Finep e do Programa Mulheres Inovadoras, voltado para startups fundadas e/ou geridas por mulheres, em todas as regiões do Brasil. O Espaço Finep e Mulheres Inovadoras são programas de aceleração, mentoria e premiação e são lançados anualmente através de Editais.

5. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)

O SEBRAE apresentou o CATALISA ICT – da ciência ao PIB, um programa de inovação aberta, que começou a se delinear em 2019. Os parceiros naturalmente desejáveis na época – Finep e CNPq – apesar de demonstrarem interesse, não puderam aportar recursos financeiros no programa e o SEBRAE decidiu começar sozinho o programa, desde a concepção, mesmo com restrição financeira, mas pensando no longo prazo.

O CATALISA ICT funciona por meio de editais, atua em todo o Brasil e hoje tem parceria com INPI, FORTEC, ANPEI, CNPq, EMBRAPPII, CONFA, WYLINKA e FINEP.

As principais tecnologias envolvidas são:

- Nanotecnologia
- Inteligência Artificial

- Internet das Coisas
- Radiofármacos
- Blockchain
- Materiais avançados
- Biotecnologia
- Ciência dos dados
- Economia circular

Foram 270 empresas selecionadas nas várias áreas. O programa tem uma jornada de aceleração, voltada para pesquisadores, mestrandos e doutorandos, prevista para 4 anos. A ideia é aos poucos levar o pesquisador a se tornar empreendedor ou então que ele transfira a tecnologia para o empreendedor, de um jeito ou de outro levando o resultado de sua pesquisa para o mercado.

Numa segunda etapa, um novo edital está em execução, com recursos do SEBRAE, para as 270 pesquisas apoiadas na etapa anterior, e a Finep concordou em acrescentar aos editais Tecnova uma pontuação extra para projetos apoiados pelo CATALISA ICT.



Fonte: SEBRAE, maio 2024

Resultados obtidos:

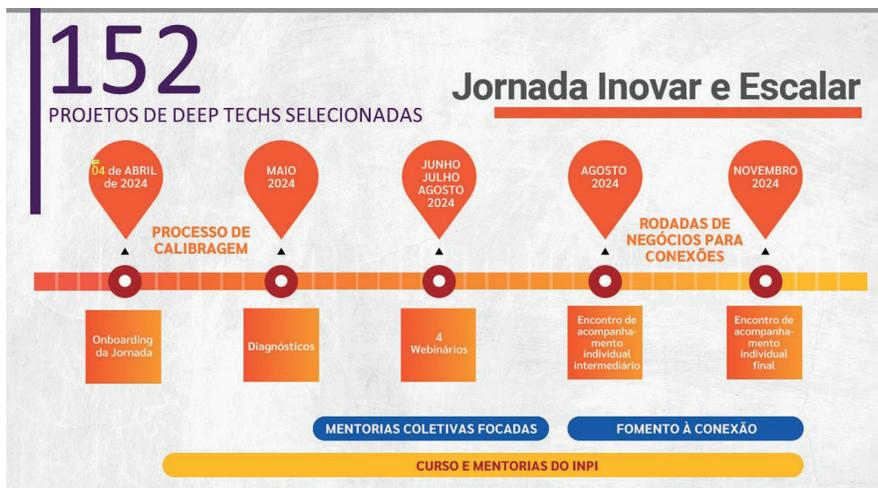
- 2800 pesquisadores capacitados;
- 1049 bolsas SEBRAE para pesquisadores;

- 1000 pesquisas selecionadas com potencial de inovação;
- 171 startups formalizadas antes mesmo do processo – apoio recebido por pessoa física, depois criaram CNPJ sem imposição do SEBRAE, receberam recursos da EMBRAPII ao seu projeto;
- 73 startups aumentaram seu faturamento;
- 36 depositaram patentes;
- 35 tecnologias transferidas para o mercado.

Principais exemplos: Hyllea e Phylolabs, com apoio da EMBRAPII.

O bolsa sócio empreendedor, criado pelo SEBRAE, tem edital próprio, com seus próprios recursos. Todos os editais, mesmo estando em sequência, permitem que pessoas ou empresas que não fizeram parte da etapa anterior possam se candidatar também.

O SEBRAE é o condutor do programa, mas a execução envolve muitos parceiros, programa de apoio continuado de longo prazo, envolvendo etapas de seleção, capacitação, apoio financeiro e técnico.



Fonte: SEBRAE, maio 2024

O SEBRAE formou a comunidade Cataliza numa plataforma e convida empreendedores, investidores, pesquisadores, mentores, gestores, estudantes, todos podem ter acesso e se conectar na comunidade.

O Sebrae recomendou que o apoio a empresas deep tech sejam de longo prazo – dada a maior complexidade tecnológica – não apenas por meio de um único edital, mas uma sequência de (seleção+capacitação+edital) + (seleção+capacitação+edital) para efetivamente incentivar pesquisadores a transformarem suas pesquisas em inovações para o mercado – seja por empresas próprias constituídas ao longo da jornada, seja transferindo suas pesquisas para empresas de mercado

6. Fundação Parque Tecnológico da Paraíba – PaqTcPB

A Fundação Parque Tecnológico da Paraíba, fundada em 1984, é um dos quatro primeiros parques tecnológicos do país. É uma instituição de direito privado, com personalidade jurídica fundacional e também uma ICT. Está vinculada às principais universidades do estado da Paraíba: UFCG, UFPB, UEPB e IFPB, à EMBRAPA, ao SEBRAE e INSA, além de outras entidades governamentais de âmbito nacional, estadual e municipal.

Suas áreas de desenvolvimento são BigData, Indústria 4.0, IA, Machine Learning, Deep Learning, Saúde e Educação 4.0, Computação Embarcada. Systems-on-a chip design, Digital IPs e Redes Móveis. Tecnologia é meio, todo o contexto é transversal

Como o ranking de inovação é coincidente com educação, não é por coincidência que Campina Grande tem destaque nacional e internacional em tecnologia, com informação, formação e qualidade, com cursos bem avaliados na CAPES na área de tecnologia.

Exemplos:

- Um aluno de startup do parque tecnológico desenvolveu o ventilador pulmonar durante a pandemia, tendo sido o primeiro ventilador pulmonar e a primeira carta patente nacional de ventilador pulmonar. Esta tecnologia está sendo transferida para uma grande empresa.
- ANTES QUE ACONTEÇA é um programa nacional com o Ministério da Justiça e Ministério Público, que incorpora tecnologia para combater violência contra a mulher, com previsão de monitoramento em tempo real do agressor, junto ao Observatório, para mapeamento regional e predição de local, com intenso uso de IA.

Outras soluções da startup

- Leitura de máquina para hortifruti para exportação – ganhou prêmio ABDI nacional
- Agro – monitoramento de rebanho baseado em smartphone
- Vitrine Digital – plataforma digital com tarifa zero, voltada para gestão: meios de pagamento, métrica e logística. Funcionou na pandemia
- Pâncreas artificial – há 6 anos pedido de patente no Brasil, sem solução aqui. Mas enquanto isso, o Reino Unido já depositou uma patente e já implementou a tecnologia.

A Paraíba tem 4 unidades da EMBRAPPII: a Universidade Federal de Campina Grande, com cerca de 18 cursos de tecnologias, 800 pesquisadores e mais de 4 mil alunos. A Universidade Federal da Paraíba, com cerca de 20 cursos de tecnologias, mil pesquisadores e mais de 6 mil alunos. A Universidade Estadual da Paraíba, com cerca de 15 cursos de tecnologias, 700 pesquisadores e mais de 2 mil alunos e, finalmente, o Instituto Federal da Paraíba, com cerca de 10 cursos de tecnologias, 500 pesquisadores, mais de 1200 alunos.

A Época Negócios traz o mapa da inovação no Brasil e inclui Campina Grande. Há 5 anos, o Parque é o primeiro lugar em pedidos de patentes, superando a Petrobras

No Brasil, o doutor está na academia, mas no mundo desenvolvido, o doutor está na indústria. Parabéns à Finep e às iniciativas que têm o objetivo de levar doutor à indústria. A CAPES tem programa para formação tecnológica, com mestrado e doutorado profissionais, onde o aluno vai publicar, mas também vai ser formado em gestão, tecnologia, propriedade intelectual e patentes, o que faz muita diferença. A incorporação de tecnologia só faz sentido se for para ajudar as pessoas, tem que ser voltada para resolver problemas da sociedade, da indústria. (Nadja Oliveira, 8 maio, 2024)

7. *Brasil Startups*

A Brasil Startups se propõe a gerar abundância por meio da tecnologia de inovação, para melhorar a vida das pessoas e cidades. A cultura empreendedora é um dos aspectos fundamentais para as startups, estendendo-se ao setor acadêmico, governo etc., sem perder de vista que a conexão do produto com o mercado deve ser fortalecida pela mentalidade empreendedora dentro do sistema.

O sistema de startups requer cultura empreendedora, ousadia, e inconformidade, mesmo reconhecendo que há uma atualização no sistema nacional de C&T.

Com relação ao capital necessário, os números mostrados pela Finep mostram a força e a densidade da ideia da inovação. Temos densidade e talentos, temos indústria, mas no plano internacional de competitividade, o Brasil ocupa a 59ª posição.

Superar este desafio implica em ampliar o acesso a crédito, resolvendo a questão das garantias. Há baixa participação do mercado de ações no Brasil. A questão é como dar acesso a crédito a empresas que não tem garantias reais? Finep tem trazido soluções.

A Brasil Startups resolveu constituir um endowment com base no art. 9 do Marco Legal das startups, que autoriza as empresas a cumprir seus compromissos em P&D apostando em endowments.

- “Porque Finep não faz um edital ou fundo de endowment, que seria uma primeira ação para botar em prática este instrumento, que tem um propósito específico?
- Deve-se acelerar o uso do poder de compra do Estado para fomentar a inovação ou ao menos as ETEC – encomendas tecnológicas;
- Deve-se criar um modelo de matchfunding – a cada real captado a Finep ou outro financiador público colocaria 2 reais, por exemplo;
- “O Inova link – do CGEE – é uma plataforma que deveria expor projetos de deep techs por meio de uma plataforma de Equity, crowdfunding. Finep, MCTI ou MEMP poderiam aportar recursos com metodologia do matchfunding, sendo 1 real de investidores privados e 2 reais do fundo”. Hugo Giallanza, 8 maio, 2024.
- Precisamos eliminar o risco jurídico dos recursos de P&D no marco legal das startups, de forma que a contabilidade destas empresas consiga destinar recursos de endowment, FIP e programas de aceleração de startups para P&D.

A Brasil Startups é uma associação sem fins lucrativos (brasilstartups.org)

8. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE

O CGEE reforça a distinção entre startups tradicionais e deep techs startups, porque estas últimas aprofundam o desafio da tecnologia – seja

no sentido da pesquisa e desenvolvimento, seja no sentido de integrar tecnologias provenientes de vários campos do conhecimento. Assim, é compreensível que as deep techs em geral demandem maiores investimentos e prazos maiores para amadurecimento da tecnologia e do negócio em si. Contudo, as deep techs não devem ser entendidas apenas como empresas que desenvolvem e usam tecnologia disruptivas, mas como empresas que usam várias tecnologias, inclusive disruptivas, para propor soluções para grandes problemas. Estudos indicam que 97% das deep techs contribuem para ao menos um dos Objetivos do Milênio.



Fonte: CGEE, maio 2024

Uma visão do que representa o potencial de contribuição das deep techs no mundo de hoje é perceptível quando se associam as contribuições possíveis das deep techs aos possíveis ganhos em termos de: mobilidade e logística; energia e clima; agroalimentos; plataforma física interindustrial; saúde e bem-estar; segurança cibernética, finanças descentralizadas e tecnologia jurídica; plataforma digital interindustrial; espaço e, finalmente, defesa.

Alguns estudos e avaliações entendem que as deep techs serão as responsáveis pela quarta onda de inovação – que vem na sucessão da revolução industrial (primeira onda), seguida pela era das grandes corporações, como IBM e Xe-

rox (segunda onda), pelo surgimento de pequenas empresas disruptivas, num modelo como o Vale do Silício (terceira onda), para finalmente chegarmos à quarta onda, na qual várias tecnologias aparecem e se sobrepõem, umas às outras. (Juliana Ceccato, 8 maio, 2024)

Quarta onda de inovação, a grande onda

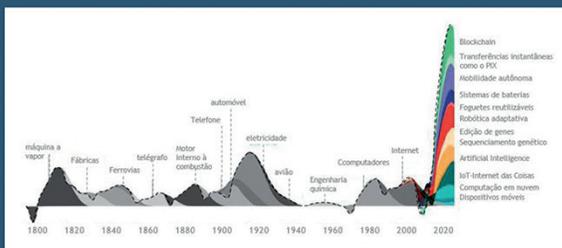
Segundo o Relatório “Deep Tech: The Great wave of innovation”, 2021, realizado por BCG e Hello Tomorrow:

As Deep techs serão responsáveis pela quarta onda de inovação.

A primeira onda teve como foco a 1ª e 2ª revolução industrial

A segunda onda foi dirigida por grandes corporações como a IBM e a Xerox

Na terceira onda vimos surgimento de pequenas empresas disruptivas - modelo “Vale do Silício”



Fonte: BID, Deep tech: the new wave (2023)

Fonte: CGEE, maio 2024

No tocante às deep techs, na comparação da posição do Brasil em termos de América Latina e Caribe, o país ficou em segundo lugar em número de deep techs e em terceiro lugar em valor de ativos, atrás de Argentina, numericamente, e de Argentina e México, em termos dos ativos das deep techs. Ainda que no caso brasileiro, 37 deep techs tenham ativos superiores a 10 milhões, colocando, assim, o país na liderança em termos de América Latina e Caribe neste aspecto. Os dados mostram que 57% das deep techs estão voltadas para biotecnologia e existem 4 fundos especializados em deep techs, com enorme potencial. Segundo o relatório do Banco Interamericano de Desenvolvimento, “Deep tech: The New Wave” (2023), uma forma de preencher a lacuna entre pesquisadores e capital de risco no Brasil é por meio de mais aceleradoras de estágio inicial. Ainda, para o mesmo relatório, infelizmente, o Brasil não tem usado todo seu potencial pois o foco tem sido desenvolver as startups tradicionais.



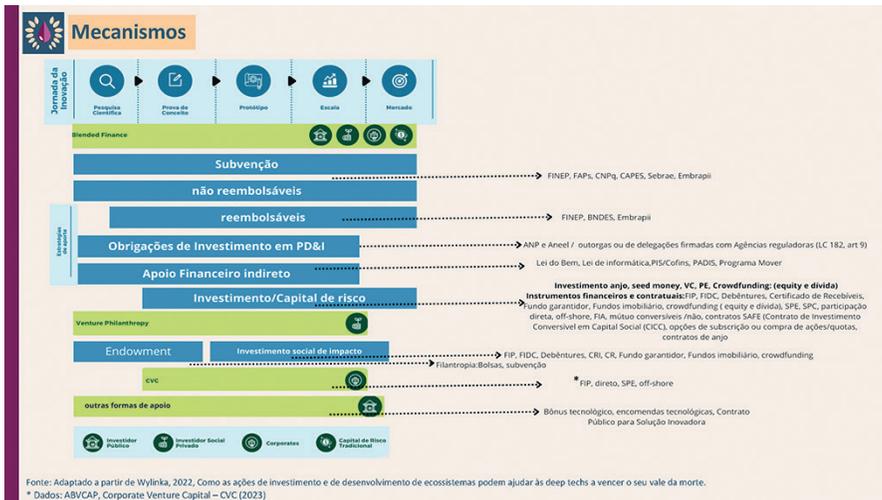
Fonte:CGEE, maio 2024

Quando se analisa o ecossistema de inovação focado em startups tradicionais, o Brasil lidera com folga na América Latina e no Caribe, concentrando 62,9% das startups da região. Esses dados evidenciam a posição de liderança brasileira no ecossistema de inovação, não apenas pela quantidade de startups ativas, que representam bem mais da metade do total na região, mas também pelo volume de unicórnios — startups com avaliação de mercado superior a 1 bilhão de dólares. O Brasil frequentemente ocupa entre o 9º e o 10º lugar no ranking mundial de unicórnios, alinhando-se com sua posição na economia global e o tamanho do seu PIB.

A figura abaixo ilustra as interações entre atores, ferramentas de apoio e infraestrutura essenciais para o desenvolvimento dos ecossistemas de inovação, que são cruciais para aprimorar o ambiente de deep techs. Em termos de mecanismos financeiros, essas interações se traduzem em diversos meios de apoio ao financiamento, que vão desde o não reembolsável da subvenção e do *endowment* ao capital de risco, além de outras formas de apoio, como esquematizado nas figuras.



Fonte: CGEE, maio 2024



Fonte: CGEE, maio 2024

Segundo a publicação *An Investor's Guide to Deep tech*, realizada pelo Boston Consulting Group de novembro 2023, as deep techs têm recebido 20% de todo o recurso de Venture Capital no mundo e atualmente os fundos tradicionais e fundos voltados para deep techs possuem retornos semelhantes.

Um problema que se enfrenta atualmente é que desde o 4º trimestre de 2021 o volume de recursos investimentos mundiais em venture capital está

em queda, e embora se esperasse que o 1º trimestre de 2024 fosse reverter essa tendência, o volume foi pior que do que o medido desde 2020, e totalmente fora da expectativa. Desse modo, com a queda de recursos disponíveis para venture capital no mundo, porque não pensar em novas estruturas de financiamento para as deep techs, como o blended finance, combinando diferentes fontes de recursos para alinhar, e talvez até assegurar a sequência de fontes de financiamentos, aumentar os recursos disponíveis e reduzir o custo médio ponderado de capital para a deep tech. É uma forma articulada de alavancar recursos para investimentos de impacto, com grandes possibilidades de diminuir o curso de capital.

Por fim, para melhorar o financiamento de deep techs, é essencial formular políticas públicas e subsídios dedicados, acompanhados de legislação favorável e incentivos fiscais. Além disso, a colaboração entre diversos atores, articulando objetivos sinérgicos, é fundamental para diversificar as fontes de capital e os perfis de investidores, utilizando diferentes instrumentos financeiros.

Propostas e recomendações

O Brasil é o 14º país em produção científica no mundo, com as universidades respondendo por 95% deste total. Somos também a 9ª economia do planeta, mas ocupamos o 48º lugar no Índice Global de Inovação e o 80º lugar na ligação universidade-indústria. A disparidade mostrada anteriormente entre os indicadores favoráveis – produção científica e posicionamento da economia no mundo – e desfavoráveis – posição do país nos indicadores globais de inovação e conexão entre atividade econômica e conhecimento científico – evidencia que o segmento ligado à ciência e tecnologia pode ter uma contribuição muito maior para a economia brasileira, notadamente no segmento industrial.

É neste campo que se situa a potencialidade do ecossistema de inovação, por meio do segmento das deep techs e startups. Muitos esforços foram feitos, mas ainda há outros tantos por fazer, valorizando mais ainda o segmento assinalado. Segundo o Relatório do Banco Mundial (2023), o Brasil tem o segundo maior número de deep techs na América Latina e é o mais promissor dos países, pois detém maior número de pesquisadores por milhão de habitantes e maior número de patentes entre os países da região.

No contexto do potencial de contribuição deste segmento para a Nova Indústria Brasil (NIB), após as apresentações e depois de ouvir os presentes ao Seminário, a coordenação recolheu as propostas sistematizadas abaixo e a mesa apresentou as seguintes conclusões para serem levadas ao Painel que tratará do tema das startups e deep techs na 5ª CNCTI:

1. Promover o financiamento adequado para esses empreendimentos. Dada a alta incerteza tecnológica, comercial e mercadológica, é fato

que o desenvolvimento e amadurecimento desses negócios tem um ciclo mais longo, demanda valores maiores e enfrenta dificuldades também maiores em oferecer garantias. É recomendável, portanto, que possam dispor de várias modalidades de apoio financeiro de fontes oficiais, públicas e privadas, desde os grants, as operações de crédito tradicionais, capital semente e capital de risco, match funding e outras opções que levem a taxas de juros médias mais atrativas para o empreendimento.

2. Criar mecanismos de investimento adaptados às necessidades de deep techs (capital mais paciente, volume, menos exigência de garantias), a exemplo de subvenção especial e bolsa para indústria tecnológica. Outra estratégia relevante para o estímulo à criação e desenvolvimento de deep techs consiste em matching funds, em que Finep, BNDES, FAPs e outras entidades governamentais poderiam aportar capital em FIPs, aceleradoras e outras estruturas de investimento com teses em deep techs, que possam alavancar recursos com outros investidores. Essa estratégia de matching funds, validada por países como Israel, inspirou políticas públicas na Argentina, Chile e Uruguai, vem gerando resultados em deep techs, conforme o relatório “deep tech: The New Wave, do IDB, Inter American Development Bank”;
3. Utilizar as compras governamentais para impulsionar o mercado das startups e deep techs tecnológicas. Nesse sentido, muito positivo o recente lançamento da Comissão Interministerial de Compras Públicas e Sustentabilidade (CICS) que estabeleceu margem de preferência para produtos locais, em concorrência com produtos fabricados no exterior, assim como aqueles que usem tecnologias desenvolvidas internamente, com apoio dos órgãos de fomento;
4. São necessárias medidas simplificadoras e desburocratizantes junto aos órgãos reguladores para novos produtos, que empreguem novas tecnologias;
5. Priorizar a regulamentação do artigo 9º da LC 182 para viabilizar o aporte a fundos patrimoniais e Fundos de Investimento em Participações (FIP), e outras estruturas de investimento e aceleradoras voltados à viabilização de investimento em deep techs;

6. É vital fortalecer os ecossistemas de inovação com novos serviços técnicos de apoio a empreendimentos inovadores, tais como a criação de sandbox para uso pelas deep techs, aproveitando as incubadoras e parques já existentes, dando condições para que os ecossistemas adquiram musculatura para vencer as barreiras burocráticas, que impedem as empresas inovadoras a se desenvolverem;
7. Startups frequentemente enfrentam desafios financeiros ou de relacionamento ao tentar acessar os laboratórios e equipamentos necessários para suas pesquisas. Espaços de laboratório compartilhados oferecem uma solução ao tornar os custos de laboratório viáveis, permitindo que os empreendedores evitem a necessidade de grandes investimentos iniciais. No entanto, embora esse modelo possa gerar externalidades positivas significativas, pode não ser lucrativo para os operadores dos laboratórios. Assim, fundos e apoio do setor público podem garantir a sustentabilidade e expansão dessas iniciativas. Assim, recomenda-se criar formas de apoiar a infraestrutura das Instituições Federais e Estaduais de Ensino Superior (IFES) para facilitar o uso compartilhado pelos empreendimentos tecnológicos. Recomenda-se também apoiar a constituição de novos laboratórios compartilhados, públicos ou privados;
8. Fomentar a cultura de empreendedorismo nas universidades, lugar onde ocorre com maior incidência a produção da ciência brasileira (95%); adotar mecanismos facilitadores como incubadoras, parques, NITs, fundação de apoio e similares;
9. Consolidar e ampliar os programas de pós-graduação profissional *stricto sensu* e incentivar pesquisas de encomenda tecnológica, junto aos órgãos de fomento, como Capes e CNPq, bem como CNI e as próprias empresas. Deve-se perseguir um aumento constante no número de doutores na indústria, visto que, em países que transpuseram essa barreira e alcançaram posições mais vantajosas do ranking de inovação, seus doutores estão majoritariamente na indústria – por exemplo, 60% da pesquisa e desenvolvimento na Europa é realizada em empresas. As universidades devem ter apoio financeiro das empresas parceiras, os doutorandos ganharão exper-

- tise no setor privado e lidarão com negócios, o que possibilita uma maior inserção no mercado;
10. Promover a realização de um censo nacional, mapeamento e/ou inventário das startups e deep techs, que seja periodicamente atualizado, por setor, região, tecnologia etc. Este projeto de informação é básico para um planejamento de ações coordenadas que substituirão as atuais desconectadas;
 11. Promover a disseminação de conteúdos e trajetórias de casos de sucesso de deep techs brasileiras a fim de:
 - a) estimular a carreira científica de estudantes;
 - b) estimular cientistas a percorrer o caminho da inovação;
 - c) mostrar para a sociedade brasileira como que ela já é impactada positivamente pela ciência e inovação desenvolvida no país;
 - d) compartilhar as oportunidades e desafios de empreender em deep techs. Por exemplo: deep techs como Vonau, medicamento desenvolvido pela USP/Biolab, a Gênica e Rizoflora, startups bem-sucedidas que produzem biológicos para o Agro, Kollagenase, produto farmacêutico desenvolvido pela Cristália a partir de microorganismos da biodiversidade brasileira, Nanovetores, startup que desenvolve ativos micro e nanoencapsulados, e diversos outros;
 12. Incentivar programas e investimentos que estimulem meninas e mulheres a adentrarem em cursos das áreas de STEM (Ciências, Tecnologia, Engenharias e Matemática) e, conseqüentemente inovação e empreendedorismo, estimulando-as a serem CEO de deep techs. Segundo estudo da aceleradora Darwin, apenas 12% das startups possuem mulheres como CEO. Assim como dados do CAGED (Cadastro Geral de Empregados e Desempregados), apenas 3% das startups são lideradas por mulheres.

Textos e artigos

O sandbox regulatório como catalisador do ecossistema deep tech no Brasil

RAFAEL CARVALHO DE FASSIO¹

O estímulo ao surgimento de startups *deep tech*, caracterizadas pelo modelo de negócio atrelado à pesquisa científica de ponta e à inovação disruptiva, enfrenta inúmeros desafios no contexto brasileiro. O Brasil já possui um ecossistema destacado na América Latina – o recente mapeamento publicado pela *Startup Genome 2024*² indica a cidade de São Paulo como líder absoluta na região, bem à frente da Cidade do México e de Bogotá, com valor aproximado de 117 bilhões de dólares. Contudo, o país também se destaca por um ambiente regulatório bastante rígido e complexo, que dificulta a realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento e aumenta o risco de potenciais investimentos.

Para quem lida com a regulação jurídica da tecnologia, o embate é natural: o direito sempre chega depois. Contudo, às vezes, o próprio desenvolvimento de produtos, serviços e processos esbarra em regras que limitam o teste de novas tecnologias e a validação de modelos de negócio. O *sandbox* regulatório pode ser uma resposta promissora para incentivar a experimentação, rompendo a lógica de que a norma, geral e abstrata, deve sempre preceder o advento da tecnologia. O ambiente regulatório experimental cria um espaço onde startups podem testar suas inovações sob condições regulatórias flexíveis, permitindo o aprendizado do próprio regulador e do setor regulado.

¹ Procurador do Estado de São Paulo

² Disponível em: <https://startupgenome.com/article/global-startup-ecosystem-ranking-2024-top-40>. Acesso em 14/06/2024.

O termo “*sandbox*”, que significa “caixa de areia” em inglês, é utilizado na tecnologia da informação para descrever um ambiente isolado onde testes de softwares novos ou modificados podem ser realizados sem comprometer a segurança e a eficiência do sistema principal (World Bank, 2020, p. 5). O conceito passou a ser aplicado ao contexto da regulação em 2015, a partir de um relatório publicado pela Financial Conduct Authority, do Reino Unido, para apoiar a inovação e a experimentação no setor financeiro (FCA, 2015).

O ambiente regulatório experimental permite o afastamento temporário das normas aplicáveis para que produtos, serviços e processos inovadores sejam testados, observadas as condições pré-estabelecidas pelo regulador (Zetsche et al., 2017; Jeník & Duff, 2020; Knight & Mitchell, 2020; Makarov & Davydova, 2021). Esse ambiente controlado possibilita que agentes públicos e privados testem soluções inovadoras na prática, observando os seus potenciais riscos e coletando evidências que subsidiem a estratégia de regulação no futuro. Os *sandboxes* também reduzem barreiras à entrada de novos agentes econômicos e facilitam a introdução de novas tecnologias no mercado regulado, estimulando a competição e o aumento da produtividade.

Juridicamente, o *sandbox* possui efeitos derogatórios de atos normativos vigentes, atuando como uma exceção provisória e de abrangência limitada, observadas também as condições que forem estabelecidas pelo regulador. Nesse sentido, sob a forma de um “experimentalismo estruturado” (Zetsche et al., 2017), o ambiente regulatório experimental aproxima-se de instrumentos como normas de vigência temporária (“*sunset provisions*”), dispensas regulatórias (“*regulatory waivers*”) e o uso de “*no-enforcement action letters*” para permitir a realização de testes sem risco de sanções posteriores.

No Brasil, as primeiras experiências com *sandboxes* regulatórios ocorreram no setor financeiro. Com o crescente uso de tecnologias como *blockchain* e inteligência artificial, o Ministério da Economia, o Banco Central do Brasil, a Comissão de Valores Mobiliários e a Superintendência de Seguros Privados anunciaram a adoção do modelo em junho de 2019. No mesmo ano, a Lei de Liberdade Econômica (Lei nº 13.874/2019) permitiu, de forma bastante vaga, que o desenvolvimento de novos produtos e serviços não fosse limitado por normas “desatualizadas”, o que dependeria de um regulamento ainda não editado. Por isso, foi em 2021, com a aprovação do Marco Legal das Startups

e do Empreendedorismo Inovador (Lei Complementar nº 182/2021), que o país passou a contar com um procedimento de caráter geral, aplicável a toda a Administração Pública brasileira, para a constituição de um sandbox.

O artigo 2º, inciso II do Marco Legal das Startups define ambiente regulatório experimental como o conjunto de condições simplificadas para que empresas possam testar “modelos de negócios inovadores” ou “técnicas e tecnologias experimentais”, em ambiente real, mediante autorização temporária dos órgãos reguladores, sem restringir sua aplicação apenas a *startups*. O artigo 11 da Lei Complementar nº 182/2021 sugere a realização de um chamamento público simplificado para definir critérios de seleção, duração e alcance da autorização, e especificar quais normas serão suspensas. Esse processo deve ser adaptado às particularidades de cada caso, podendo incluir combinações de critérios para melhorar o desempenho do programa.

A implementação de *sandboxes* regulatórios, no entanto, não é trivial. Experiências internacionais indicam que um programa bem-sucedido exige tempo, recursos humanos e um alto nível de comprometimento institucional. Além disso, no Brasil, a repartição de competências entre União, Estados e Municípios pode tornar necessária, a depender da matéria, uma etapa complexa de articulação interfederativa para reunir os agentes competentes para a operação de ambientes regulatórios experimentais, o que dificulta a sua criação pelos entes federados. Por isso, esses fatores precisam ser cuidadosamente avaliados para comparar a viabilidade de ambientes regulatórios experimentais com outras abordagens que podem ser adotadas pelos reguladores, dependendo do grau de incerteza e assimetria informacional em cada caso.

Por fim, em estudo recente que elaborei para o Tribunal de Contas da União³, verifiquei que ao menos 28 entes federados, excluídas as agências reguladoras e entidades do setor financeiro, editaram leis ou decretos sobre o tema. Mas o número de programas de sandbox regulatório em andamento é muito menor – o que torna incipientes os resultados gerados, até o momento, pela experiência brasileira. De todo o modo, essa não deixa de ser uma alternativa de relevo para as deep techs, especialmente aquelas que têm

³ Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A81881E8A58908F018BBA65BDD62CB3>. Acesso em 14/06/2024.

potencial para contribuir com as missões indicadas no Nova Indústria Brasil, instrumentalizando a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação para contribuir com a nova política industrial que se inicia no país.

Referências:

FINANCIAL CONDUCT AUTHORITY (FCA). *Regulatory Sandbox*. November 2015. Disponível em <https://www.fca.org.uk/publication/research/regulatory-sandbox.pdf> Acesso em 14/06/2024.

JENÍK, I; DUFF, S. *How to Build a Regulatory Sandbox: A Practical Guide for Policy Makers*. Technical Guide. Washington, D.C.: CGAP, 2020.

KNIGHT, B.; MITCHELL, T. “The Sandbox Paradox: Balancing the Need to Facilitate Innovation with the Risk of Regulatory Privilege”. *South Carolina Law Review*, V. 72, 2, 445, 2020.

MAKAROV, V.O., DAVYDOVA, M.L. “On the Concept of Regulatory Sandboxes”. In: POPKOVA, E.G., SERGI, B.S. (eds) *Smart Technologies” for Society, State and Economy*. ISC 2020. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 155, 2021.

WORLD BANK *Global Experiences from Regulatory Sandboxes*. Fintech Note; No. 8. Washington, DC. 2020. Disponível em <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34789> – Acesso em 14/06/2024.

ZETZSCHE, D. A., BUCKLEY, R. P., BARBERIS, J. N., ARNER, D. W. “Regulating a revolution: From regulatory sandboxes to smart regulation”. *Fordham J. Corp. & Fin. L.*, 23, 31, 2017.

Como ter mais e melhores deep techs no Brasil

DANIEL PIMENTEL¹

O que são deep techs?

As deep techs vem ganhando destaque no cenário de investimento, industrial, governamental e acadêmico. Em cada instituição as tecnologias profundas possuem objetivos distintos. O cenário de investimento vê nesse segmento potencial de retorno, conforme recente relatório da Mckinsey afirma “a Deep tech emergiu como uma das áreas mais promissoras para investimento, com altos retornos e um perfil de risco atraente”². As indústrias vislumbram nessas tecnologias potencial risco de perder seus mercados ou oportunidades para se manterem competitivas. Os governos percebem que promover políticas públicas para o desenvolvimento de deep techs pode atrair talentos, criar negócios globais, solucionar os problemas climáticos, de saúde, de alimentos e tantos outros. A academia, como celeiro potencial de deep techs, vê nesses empreendimentos uma forma de impactar a sociedade com o conhecimento desenvolvido em seus muros.

Dada a relevância do tema, há também discussão sobre o conceito de deep tech. Existem desde conceitos abstratos como “uma deep tech era impossível ontem, é pouco viável hoje e rapidamente se tornará tão difundida e impactante que será difícil lembrar a vida sem ela”³ até conceitos mais pragmáticos como “Para que uma startup ganhe o rótulo de ‘deep tech’, deve haver risco científico ou de engenharia em fazer com que a ideia realmente funcione e,

¹ Sócio Diretor da Emerge

² McKinsey & Company. deep tech – the Opportunity and the Strategies - A perspective for European VCs, May 2024

³ Joshua E. Siegel e Sriram Krishnan, 2020

supondo que funcione, risco em provar a demanda do mercado por esse produto. Se não tem ambos, então nós não estamos falando de uma deep tech”⁴.

Em 2023, o BID publicou relatório denominado Deep tech – The New Wave⁵, onde analisa o contexto de deep techs na América Latina. Chama a atenção o fato do Brasil ter o maior mercado, o maior volume de pesquisadores, artigos patentes, mas ter menos deep techs do que a Argentina, na medida em que o estudo contabilizou 101 deep techs brasileiras e 103 argentinas. Importante registrar que para este estudo, os autores utilizaram o conceito de deep tech cunhado em 2014 por Swati Chaturvedi que a define como uma nova categoria de startup que é construída com base em descobertas científicas tangíveis ou inovações de engenharia significativas. Elas possuem modelos de negócios baseados em inovações que exigem um mergulho profundo em uma pilha tecnológica, tipicamente em tecnologias de ponta como inteligência artificial, biotecnologia, espaço, nanotecnologia etc. Além do conceito, os dados foram retirados de bases como Pitchbook, Crunchbase, Dealroom e LAVCA, bem como foram mapeados portfólios dos fundos de capital de risco e aceleradoras de Deep tech da região, e consideradas apenas empresas fundadas após o ano 2000.

Como ter mais e melhores deep techs no Brasil

Com o propósito de reunir, conectar e discutir sobre a agenda de deep tech no Brasil, a Emerge realizou nos dias 8 e 9 de novembro de 2023 o Deep tech Summit que reuniu em São Paulo quase 500 pessoas, com 70 palestrantes e mais de 60 startups deep techs. O encontro foi um marco no Brasil na medida em que trouxe as principais lideranças da gestão pública da inovação, executivos e pesquisadores de grandes empresas, cientistas empreendedores e investidores. Como pergunta central em todos os painéis, foi perguntado aos palestrantes como ter mais e melhores deep techs no Brasil. Abaixo os 7 principais temas mais citados:

⁴ EUROPEAN STARTUPS (2021). 2021: The year of deep tech. European Startups

⁵ deep tech – The New Wave. 2023. IDB. <https://publications.iadb.org/en/deep-tech-new-wave>

1) Preparar as universidades e capacitar cientistas em inovação

A agenda da inovação tem se tornado um imperativo na academia brasileira com suas instituições criando suas políticas e direcionamentos para inovar. Conforme os dados do FORMICT temos avançado de forma relevante na geração de contratos de pesquisa e licenciamentos de centros de pesquisa, com volumes financeiros próximos a meio bilhão de reais. Ocorre que são quantias pequenas dado o potencial da ciência brasileira. Para isso, tanto as universidades precisam de mais pessoal qualificado em suas agências ou núcleos de inovação tecnológica, bem como o cientista deve se capacitar para estruturar seus projetos e desenvolver parcerias com o setor produtivo ou capital de risco, debatendo sobre temas de propriedade intelectual, regulatório, escalonamento e jornada de investimento.

2) Engajar as corporações para deep techs

Grandes corporações possuem amplo conhecimento de mercado, *know-how* em escalonamento, regulatório e propriedade intelectual, além de terem capacidade de investimento. Com todos estes ativos, grandes companhias podem ser plataformas para a geração de novos negócios inovadores, gerando diferenciais competitivos e aumento de relevância no mercado. Há companhias brasileiras fazendo isso, mas há o potencial para muito mais.

3) Aumentar as políticas públicas para toda a cadeia da inovação e estratégia de país

O Brasil tem avançado em políticas públicas para a inovação como emendas constitucionais e mudanças legislativas para inserir a inovação na agenda pública e conferir segurança jurídica, bem como em programas de investimento da FINEP, EMBRAPPII, BNDES e FAPs. Ocorre que a variação de investimento ano a ano, bem como o baixo percentual de investimento em comparação ao PIB em relação a economias mais desenvolvidas, os valores são baixos. Estes investimentos devem ser endereçados para a formação de pessoal, infraestrutura, realização de pesquisas, mas também para a realização de *matching funds*, subvenções e estímulos empreendedores para alavancar com o capital privado. Além de mais investimentos, é necessário que estes

sejam bem direcionados à uma visão estratégica de país. Cada vez mais, a temática climática, verde e sustentável emerge como uma agenda em que o Brasil pode se diferenciar no mundo.

4) Ter mais venture capital em deep techs

Há poucos fundos no Brasil que possuem tese em deep techs, alguns destes pioneiros estiveram presentes conosco no DTS como GRIDS, KPTL, Pitanga, Fundepar, Gridex e SP Ventures. Para criarmos um ecossistema pujante e profissional, os investidores de risco estimulam toda a cadeia de investimento a partir de negócios inovadores e com grande potencial de mercado. Recente estudo do BCG demonstra que os fundos de deep tech tiveram retornos tão relevantes quanto os fundos tradicionais para seus investidores. No Brasil e na América Latina há espaço e potencial

5) Desenvolver negócios mais ambiciosos e com perspectivas globais

Dado o tamanho do mercado brasileiro, muitos negócios já podem ser grandes ao direcionar seus esforços para esse público. No entanto, para deep techs isso não é suficiente. Seja para aumentar a competitividade ou para captar o capital necessário ao desenvolvimento de deep techs, é imperativo focar no mercado global. Ainda tendemos a ser bastante isolados, mas tanto a ciência quanto o empreendedorismo não podem prosperar de forma independente. Os desafios são globais, portanto, nossa ciência e empreendimentos também devem ser.

6) Promover mais conexões entre os atores do ecossistema

Não existe ecossistema no mundo que se desenvolveu e prosperou sem a interação positiva entre ciência e mercado, bem como com o papel estruturante do setor público. Apesar de serem grandes instituições, são pessoas que empreendem, desenvolvem políticas públicas e executam grandes negócios. É sabido que o diálogo e conexão são fundamentais. A construção e aumento do capital relacional é necessário para que possamos criar mais consciência, entendimento e criação de valor a partir da ciência.

7) Difundir o conceito de deep techs e casos de sucesso

Afinal, o que são deep techs? Entender e trazer os holofotes para estes empreendimentos é fundamental para compreender seus desafios, oportunidades e como alavancá-las. E também, quais são os casos de sucesso brasileiros? O que eles fizeram? Temos exemplos como Kunumi, Recepta, Brain4Care, Gênica, Nanovetores, Nanox, Magnamed e porque não algumas gigantes como a Raízen e Embraer, que tem produtos relevantes no portfólio fruto de ciência e pesquisa.

Os desafios do financiamento às empresas de deep tech no Brasil e o sistema nacional de fomento

DIÓGENES BREDA¹ E ANDRÉ GODOY²

A segunda década do século XXI é testemunha da aceleração dos conhecimentos e tecnologias disruptivas que vem ganhando corpo desde o início dos anos 1970 do século passado, e que ficaram conhecidas, genericamente, pelo nome de paradigma microeletrônico, paradigma informático, terceira revolução industrial, sociedade do conhecimento, entre outras. Do ponto de vista da divisão do trabalho, esse paradigma científico-técnico se caracteriza, pelo aumento do peso da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) nos processos produtivos. Do ponto de vista do técnico, observou-se a emergência de novos setores estratégicos, notadamente a computação e a informática, os quais, retroalimentando-se, permitiram, nas últimas décadas, um aumento vertiginoso da capacidade de captura, tratamento e armazenamento da informação. Ao mesmo tempo, esse processo fez avançar uma série de campos tais como os da automação industrial e dos novos materiais necessários à construção das infraestruturas necessárias para a digitalização da economia, a exemplo dos semicondutores, e, igualmente, possibilitou um avanço sem precedentes da biotecnologia e da medicina.

A partir de 2016, pelas mãos de Klaus Schwab do Banco Mundial, passa a ganhar notoriedade o conceito de *quarta revolução industrial* ou *indústria 4.0*, cuja função era dar forma teórica ao novo impulso tecnológico produzido por tecnologias habilitadoras ou de uso geral, tais como a computação de Big Data, a Inteligência Artificial, novos sensores e materiais. O avanço na ar-

¹ Gerente de Sustentabilidade, Economia e Inovação da ABDE

² Diretor Executivo da ABDE

quitetura dos semicondutores e das linguagens de programação incrementou consideravelmente a capacidade de processamento de informação. Estamos nos referindo, por exemplo, ao processamento paralelo em GPUs (Graphics Processing Units), o cerne da IA nos dias de hoje, mas também etc...

O fenômeno das deep techs, que nos ocupa neste texto, está completamente relacionado com os processos mencionados acima. As tecnologias de uso geral desatadas no contexto da Indústria 4.0 têm diminuído a escala da pesquisa científica e da inovação tecnológica em alguns setores. Antes circunscritos a grandes laboratórios, alguns processos podem agora ser simulados em computadores pessoais, protótipos podem ser criados em impressoras digitais e laboratórios de biotecnologia *all-in-one*. Em paralelo, o aumento relativo da força de trabalho em atividades de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemáticas (STEM, em sua sigla em inglês) oportuniza a realização de P&D além das fronteiras das universidades e dos laboratórios corporativos. Em suma, é este contexto que permite, atualmente, o surgimento de *startups* baseadas em ciência e tecnologia de fronteira, as deep techs.

Recente estudo do Banco Interamericano de Desenvolvimento intitulado Deep tech: a nova onda, mostra que a capacidade de impulso a esse novo tipo de empresas depende da qualidade do sistema nacional de inovação de cada país, do investimento público e privado em pesquisa, desenvolvimento e inovação, da disponibilidade de mão de obra de qualidade e de um marco regulatório adequado à dinâmica atual da inovação, especialmente nas áreas de biotecnologia e ciência de dados. Transformar soluções de bancada em produtos escaláveis não é algo trivial, e os países que mais avançam nesse sentido – China, EUA, Coreia do Sul, Israel, Alemanha – são, segundo o estudo do BID, aqueles que possuem investimentos em P&D elevados – acima de 2,5% do PIB e com participação majoritária do setor privado – e programas estruturantes como o *Inflation Reduction Act* e o *National Biotechnology and Biomanufacturing Initiative* nos EUA, o *China Standarts 2035* no país asiático e o *Next Generation EU* na União Europeia.

O Brasil avança a passos largos na construção de um ambiente atrativo para o desenvolvimento das deep techs, com o tema sendo objeto de debate público em universidades, centros de pesquisa, agências de fomento e bancos de desenvolvimento. Sem bem o país ainda está distante dos resultados

observados nos principais países desenvolvidos, na América Latina o Brasil figura como líder nas empresas desse tipo: com 101 startups de deep tech (30% a nível regional), \$1,9 bilhões em valor (23% do valor de ecossistema na América Latina) e \$ 441 milhões em capital levantado (20% do valor regional, atrás somente da Argentina).

A nível regional, o país é também aquele com maior potencial de avanço em empresas deep tech, por possuir, na região, 77% dos pesquisadores, 47% dos artigos científicos publicados e 58% dos pedidos de patentes. A existência de um Sistema Nacional de Fomento (SNF), que conta com agências e bancos públicos capazes de financiar o ciclo completo da inovação – da concepção ao produto final –, e escalar soluções inovadoras a nível industrial é uma vantagem competitiva importante do Brasil. O SNF possui uma carteira com mais de R\$ 24 bilhões em financiamentos para inovação, destacando-se o Inovacred, um instrumento da Finep operado por instituições subnacionais que oferece linhas de crédito incentivadas para MPMEs inovadoras, utilizando recursos do FNDCT e do FUNTTEL. Entre 2013 e 2023, mais de R\$ 5 bilhões foram desembolsados por intermédio de 22 IFDs subnacionais. Além disso, há uma ampliação do uso de Subvenção Econômica pela Finep, com previsão de R\$ 2,18 bilhões para 2024, e o descontingenciamento dos recursos do FNDCT. Instrumentos importantes incluem Fundos Garantidores para Inovação destinados a MPEs, como o Fundo Finep-Sebrae, FGI e fundos estaduais. O BNDES também se destaca pela forte atuação no financiamento à inovação.

No campo das deep techs, o SNF investe R\$ 6 bilhões em mais de 40 fundos de equity, venture capital e capital semente. Entre esses fundos, destaca-se o CRIATEC, composto por 8 IFDs com o BNDESPAR como investidor principal, incluindo BNB, BDMG, BRDE, BRB, Badesul, Fomento Paraná, Bandes e Afeam. O CRIATEC já investiu um total de R\$ 488,5 milhões em 70 MPMEs inovadoras brasileiras em todas as regiões do Brasil. A evolução dos Fundos CRIATEC mostra crescimento significativo, com valores de R\$ 100 milhões em 2007, R\$ 186 milhões em 2013, R\$ 202 milhões em 2015 e R\$ 300 milhões em 2021.

Finalmente, as instituições de fomento possuem hubs de inovação que oferecem suporte administrativo, mentoria, disseminação de conhecimento,

desenvolvimento de network e acesso a recursos para startups baseadas em pesquisa e desenvolvimento. Oito instituições do SNF promovem hubs regionais através de editais, incluindo Hubine (BNB), Garagem (BNDES), Hubble (BDMG), BRDE Labs (BRDE), Hub BB (Banco do Brasil), Ag-Tech Garage (Sicredi), Aliança para Inovação de Porto Alegre (Badesul), Epicentro (Bandes) e Hub Finep (Finep). Esses hubs não apenas fornecem apoio direto às startups, mas também aproximam as Instituições Financeiras de Desenvolvimento (IFDs) de negócios inovadores, integrando-os em suas estratégias e processos internos. Essa aproximação é crucial para que as iniciativas aceleradas por esses hubs tenham capacidade de ganhar escala industrial em uma etapa subsequente.

A escalabilidade e viabilidade comercial das soluções apresentadas pelas deep techs talvez sejam os principais desafios do ponto de vista do financiamento. Do lado da demanda, mecanismos de compras públicas – por exemplo, compras de medicamentos inovadores pelo SUS – podem auxiliar na viabilidade comercial de produtos oriundos desses negócios, ao garantir um mercado inicial e assim diminuir os riscos de um investimento maior.

Para saber mais

– Lei Complementar 182, de 21 de junho de 2021 – Institui o marco legal das startups e do empreendedorismo inovador; e altera a Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e a Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006; https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp182.htm

– Abstartups | Criada por Startups para Startups Brasileiras – Mapeamento do Ecossistema Brasileiro de Startups 2022

– Deep tech – The New Wave – Deep tech: The New Wave | Publications (iadb.org) – Executive Summary – 14 a 16 páginas de slides – 1 por página

– EM COMPASS Special Note 1, Oct 21 – World Bank Document – boletim com 8 páginas

– EM COMPASS Note 94 Nov 2020 – [emcompass-note-94-web.pdf](https://www.ifc.org/emcompass-note-94-web.pdf) (ifc.org) – boletim com 8 páginas

– https://www.eib.org/attachments/pj/study_on_financing_the_deep_tech_revolution_en.pdf

– The Dawn of the Deep tech Ecosystem (bcg.com)

– The Deep tech Investment Paradox: Uma chamada para redesenhar o modelo de investimento – <https://web-ssets.bcg.com/f4/d0/f2e-816924e488268781d77490127/por-bcg-hello-the-deep-tech-investment-paradox-mar23.pdf>

– Draft National Deep tech Startup Policy/India, 2023 – <https://psa.gov.in/CMS/web/sites/default/files/process/NDTSP.pdf>

Sobre os coautores

Agnaldo Dantas – Formado em Engenharia de Eletrônica pelo ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, com pós-graduação em Administração Financeira com MBA em Estratégia Empresarial pela FGV – Fundação Getúlio Vargas. É Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia pela UnB – Universidade de Brasília. Há mais de 10 anos trabalha como analista na Unidade de Inovação do Sebrae, onde atua como avaliador de projetos de startups, mentor de empresas inovadoras, palestrante em inovação e gestor de projetos e contratos de fomento à inovação empresarial.

Ana Carolina Calçado – Fundadora, CEO e presidente da Wylinka. Tem 20 anos de experiência em projetos de inovação com empresas, governo e universidades. Pós graduada em Gestão de Negócios pela Fundação Dom Cabral, com estudos de pós graduação em Inovação pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT – professional education), mestre em Ciências de Alimentos pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e graduada em Bioquímica pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), Ana também é doutoranda pela USP em Administração e pesquisadora em Inovação e Gestão Tecnológica.

Anderson Stevens Leonidas Gomes – Doutor em Física, Imperial College of Science, Technology and Medicine, University of London. Vice-Coordenador da 5ª Conferência de Ciência, Tecnologia e Inovação, com especialização em políticas de CT&I e ampla experiência na formulação de políticas públicas.

André de Castro Pereira Nunes – Economista, Mestre em Administração Pública pela Fundação Getúlio Vargas. Foi admitido na Financiadora de Estudos e Projetos – Finep em 2002, por meio de concurso público, e na Finep já ocupou a gerência do Departamento de Tecnologia da Informação e Comunicação, foi Superintendente Operacional, Superintendente de Planejamento e, atualmente, ocupa o cargo de Superintendente da Área de Pesquisa Aplicada e Desenvolvimento Tecnológico (APDT). Foi membro do Conselho Gestor do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações – FUNTTEL, e o Comitê da Área de Tecnologia da Informação (CATI).

André Godoy – Diretor-Executivo da ABDE. Mestre em Administração Pública pela Fundação Getúlio Vargas (EBAPE/FGV) e graduado em Administração pela Universidade Federal de Minas Gerais, foi Diretor e Presidente substituto da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), Conselheiro do Sebrae Nacional, professor da FGV. Tem experiência em gestão, finanças, políticas públicas e inovação. Também atuou como diretor da ABDE entre os anos de 2021 e 2022 e presidente do Conselho Fiscal de 2019 a 2020.

Beatriz Veleirinho – Com formação em Química e Bioquímica Alimentar pela Universidade de Aveiro – Portugal (2005), além de um mestrado em Bioquímica e Química de Alimentos (2007) e um doutorado em Química (2012) pela mesma instituição. Realizou quatro pós-doutorados na Universidade Federal de Santa Catarina, contribuindo para os programas de pós-graduação em Farmacologia, Biociências e Biotecnologia, e Agroecossistemas. Publicou mais de 25 artigos científicos, 10 capítulos de livros e obteve 6 patentes. É sócia fundadora da NanoScoping, tendo desenvolvido e lançado junto ao seu time da NanoScoping mais de 50 produtos inovadores no mercado. Sua expertise abrange as áreas de bionanotecnologia, biomateriais, biopolímeros e sistemas de liberação controlada.

Bruno Rondani – Possui doutorado em Estratégia Empresarial pela Fundação Getúlio Vargas e é Eisenhower Fellow. Tem bacharelado e mestrado em Engenharia Elétrica pela Unicamp. Participou de programas educacionais e de pesquisa nos Estados Unidos, Espanha, Suécia e Brasil. É um dos fundadores do Bridge Ecosystem, hoje CEPID da Fapesp. Atualmente, é CEO da 100 Open Startups. É empreendedor e executivo fundador da 100 Open Startups e presidente da Open Innovation Week. Trabalhou na criação de estruturas privadas de PDI como IBM Research, GE Research, Vita Nova Research Institute, Wayra Brazil e CISB. Participou na criação de programas e eventos de inovação nacionais e internacionais, dentre eles, Desafio Brasil, Inovativa Brasil, FINIT, Rio Innovation Week e Campinas Innovation Week.

Celso Pansera – Graduado em Letras pela UERJ. Foi ministro de Ciência, Tecnologia e Inovação (2015-2016) e Presidente do Instituto de Tecnologia e Inovação de Maricá (2020-2023). Um dos destaques de sua gestão foi o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, sancionado em 2016. De 2015 a 2019, foi deputado federal, tendo integrado diversas comissões como Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática; Educação; Cultura. Sua luta pelo setor de CT&I foi reconhecida em diversas premiações que recebeu ao longo de sua trajetória. É o presidente da Financiadora de Estudos e Projetos - Finep e da Associação Brasileira de Desenvolvimento-ABDE.

Daniel Pimentel – Cofundador e diretor da Emerge, que atua na lacuna entre a ciência e o mercado na América Latina, conectando cientistas, universidades e

startups com empresas e investidores. Idealizou e coordenou o primeiro Ranking de Universidades Empreendedoras. É advogado com graduação em Direito pela Universidade Federal de Juiz de Fora, é mestre em modelagem de sistemas complexos pela Universidade de São Paulo.

Daniel Pinheiro – Manauara, formado em ciências biológicas pela Universidade Estadual do Amazonas, mestre em biotecnologia – Universidade Federal do Amazonas, doutorando bionorte. Empreendedor e CEO da indústria farmacêutica referência em bioeconomia, a Biozer da Amazônia (fábrica de cosméticos, alimentos funcionais e produtos para saúde). Fundador da marca de cosméticos genuinamente amazônica, Simbioze. Especialista em editais de subvenção econômica, faz parte do conselho ESG do grupo GBR componentes. Além disso, é sócio de outras startups que desenvolvem produtos e promovem o desenvolvimento da bioeconomia na região.

Diógenes Breda – Economista, Doutor em Desenvolvimento Econômico (Unicamp). Suas áreas de pesquisa incluem Cadeias Globais de Valor; Economia Política da Ciência, Tecnologia e Inovação; Economia Industrial. Atualmente, é Gerente de Sustentabilidade, Economia e Inovação da ABDE – Associação Brasileira de Desenvolvimento.

Fernando Peregrino – Engenheiro, mestre e doutor em Engenharia de Produção pela COPPE/UFRJ, especialista em Política Pública. Ex Secretário de estado de Ciência, Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro. Ex presidente da FAPERJ. Ex Diretor da Fundação COPPETEC e ex Presidente do CONFIES.

Hudson Miranda – Diretor Executivo da FabNS, é graduado em Engenharia de Controle e Automação e Doutor em engenharia elétrica pela Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG. Trabalha há 10 anos com P&D voltado para instrumentação científica com foco em nanotecnologia, tendo sido coinventor de 5 patentes. É um dos sócios fundadores da empresa FabNS de instrumentação científica para o desenvolvimento da nanotecnologia, uma spinoff deep tech da UFMG.

Hugo Giallanza – Presidente da Brasil Startups e CEO do Loor, equity crowdfunding, é empreendedor desde os 19 anos. Formado em Administração de Empresas, especialista em validação de novos modelos de negócios, trabalhou com tecnologia da informação na DELL e IBM com clientes do governo Federal, Estadual e Municipal. Em 2014 foi considerado um dos 10 empreendedores que mais contribuíram com o ecossistema de startups nacional. Foi conselheiro do SENAC-DF nos anos de 2014 a 2016 e membro do Núcleo de Inovação da FIBRA-DF pelo Sindicato da Indústria da Informação do Distrito Federal, SINFOR-DF. Já captou mais de 8 milhões em projetos que fomentam a cultura empreendedora no país.

Juliana Ceccato – Assessora e líder de projetos no Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, CGEE. Economista, com MBA em Finanças, fez parte do Programa Executivo Internacional de Liderança em Inovação da Universidade Hebraica de Jerusalém. Teve passagens pelo Itaú, FUNCEF, FIPECq Previdência, Banco Paulista e C6 Bank. Atua na área de private equity e venture capital desde 2010.

Marco Barcelos – Formado em Engenharia Metalúrgica pela PUC/RJ, com pós-graduação em Finanças pela Instituto de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPEAD/UFRJ, pós-graduação em Gestão de Negócios pela USP e mestrado em Administração Pública pela FGV/RJ. Possui 30 anos de experiência profissional, com passagens pela Accenture, Vale, Contax, Log-In Logística e KPMG. Atualmente é gerente do Departamento de Investimentos em Fundos e superintendente substituto da Área de Empreendedorismo e Investimento da Finep.

Mona Oliveira – É CEO e fundadora da Biolinker, startup de biologia sintética, que domina tecnologias de engenharia genética para produção de proteínas recombinantes de forma acelerada e com menor risco de falha. Top 8 pela startup FoodTech no Brasil em 2023, Top 7 pela startup de Biotech no Brasil em 2022. Top 500 – melhor startup de biotech mundial em 2019, Hello Tomorrow e Top 40 na Wolves Summit 2018. Finalista pela Finep no Programa Mulheres Inovadoras em 2021 e ganhadora do prêmio destaque USP Ex-alunos em Inovação e Empreendedorismo de 2022. Cientista de carreira com publicações em anais internacionais, com mais de 17 produtos lançados no Brasil. Sua empresa iniciou exportação de serviços em 2022 e busca revolucionar o mercado de bioeconomia (www.biolinker.tech)

Nadja Oliveira – Diretora técnica da Fundação PaqTcPB/ITCG, pró-reitora adjunta de Pós-Graduação e Pesquisa da UEPB, professora titular do Departamento de Odontologia da UEPB. mestre e doutora em Ciência e Engenharia de Materiais, com Certificação em Empreendedorismo, Inovação e Cadeia de Valor em Copenhagen/Dinamarca. Possui certificação em Indústria e Saúde 4.0 e Desenvolvimento Tecnológico pela Universidade de DEUSTO/BILBAO, na Espanha.

Patricia Rozenchan – Formada pelo Programa “Cancer Biology and Therapeutics”, da Harvard Medical School, tem mais de 20 anos de experiência em Oncologia, principalmente na área de Microambiente Tumoral. A Dra. Rozenchan possui Ph.D em Oncologia e pós-doutoramento em biologia molecular pela Universidade Federal de São Paulo/Unifesp. CSO da Startup Celluris, atua na conexão com atores da área de saúde na busca de parceiros para diferentes etapas de desenvolvimento da terapia CAR-T, participando diretamente da busca e negociações com investidores.

Plínio Targa – Empreendedor e executivo experiente com histórico comprovado em negócios inovadores. Como investidor, cofundador e CEO da Brain4care, está dedicado a revolucionar a saúde global estabelecendo a pressão intracraniana como o próximo sinal vital da humanidade, acessível a todos em qualquer lugar. Formado em Engenharia, tem trajetória profissional como pesquisador científico, professor universitário e executivo nas indústrias de bens de consumo, tecnologia e consultoria. Vivenciar posições executivas seniores em diversas indústrias moldou seu perfil de liderança, alinhando visão estratégica com expertise operacional.

Rafael Bottós – Formado em Engenharia pela Universidade Federal de Santa Catarina, com especialização em negócios pela Harvard Business School. É membro ativo do Conselho de Administração da Vesper, e desde 2020 lidera as empresas Aptah Bio Inc. e Reddot Bio, focadas respectivamente em novas terapias de RNA para rejuvenescimento celular e diagnósticos para o setor de saúde animal e segurança alimentar. Trabalhou por vários anos no Instituto Fraunhofer, um dos maiores centros de pesquisa aplicada do mundo. É empreendedor *endeavor* e vencedor de diversos prêmios nacionais de inovação, como Prêmio Finep de inovação e o Prêmio Medalha Nacional do Conhecimento (CNI/MDIC). Liderou empresas de diferentes setores de tecnologia na indústria, software e biotecnologia, entre elas a Welle Laser, pioneira no setor laser; ExactSales (vendida para TOTVS), e Vesper Biotechnologies, holding que agrega 9 empresas altamente inovadoras com foco em biotecnologia para saúde humana e agroindústria, responsáveis por mais de 16 patentes internacionais nos últimos 2 anos.

Rafael de Carvalho Fassio – Procurador do Estado de São Paulo, mestre e doutorando em Direito (USP). Foi membro da Comissão Editorial do Centro de Estudos da PGE/SP (2016-2020), docente dos Cursos de Especialização em Direito do Estado e Direito e Economia, e coordenador do Curso de Especialização em Direito Digital e Inovação da Escola Superior da PGE/SP. Pesquisador do Núcleo Jurídico do Observatório da Inovação e Competitividade do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (NJ-OIC-IEA/USP) e da Associação Lawgortihm. Foi consultor externo do BID para compras públicas de inovação no Brasil e fellow (Inteligência Artificial e Machine Learning), no Fórum Econômico Mundial.

Tatiana Sampaio – Bióloga com Mestrado e Doutorado em Biofísica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e pós-doutorado na Universidade de Illinois (EUA) e de Erlangen-Nuremberg (Alemanha), como bolsista da Fundação Alexander von Humboldt. Entre 2013 e 2014 foi pesquisadora visitante no Instituto Fraunhofer IAP (Alemanha) e do Instituto de Bioengenharia da Catalunha/Espanha. É professora da Universidade Federal do Rio de Janeiro, onde coordena o laboratório de Biologia da Matriz Extracelular (LBMEC). Seu grupo de pesquisa

descreveu um novo processo para obtenção de um biomaterial denominado polilaminina. A polilaminina foi objeto de um acordo de parceria e transferência de tecnologia entre a UFRJ e a empresa Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos, que resultou no maior contrato em volume de recursos já recebido pela UFRJ de uma empresa privada.

Verena Hitner Barros – Graduada em Ciências Sociais, Mestre em Integração da América Latina pela USP. Entre 2019 e 2023, atuou como líder de projeto do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) nas temáticas de inovação tecnológica, transformação digital, inteligência artificial e indústria 4.0. Secretária Executiva do Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI) desde abril de 2023.

CO-AUTORES

Agnaldo Dantas
Ana Carolina Calçado
Anderson Stevens Leonidas Gomes
André Godoy
André Pereira Nunes
Beatriz Veleirinho
Bruno Rondani
Daniel Pimentel
Danniel Pinheiro
Diógenes Breda
Hudson Miranda
Hugo Giallanza
Juliana Ceccato
Marco Barcelos
Mona Oliveira
Nadja Oliveira
Patricia Rozenchan
Plínio Targa
Rafael Bottós
Rafael de Carvalho Fassio
Tatiana Sampaio
Verena Hitner Barros

EDIÇÃO

Maria Sylvia R. Derenusson
Ima Célia G. Vieira



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



expressão
POPULAR

