

11ª EDIÇÃO | AGOSTO 2023

Inovação

& DESENVOLVIMENTO

A REVISTA
DA FACEPE

As boas práticas das FAPs pelo Brasil

Fapesp: o fomento às pesquisas orientadas a uma missão específica

Funcap: Programa Cientista Chefe alia poder público ao conhecimento científico na resolução de problemas da sociedade

Fundação Araucária: rede de Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação (NAPIs) prioriza retorno sobre o investimento em Ciência, Tecnologia e Inovação

Facepe: quinze anos do Programa de Bolsas de Pós-Graduação impulsionando a excelência acadêmica e científica

Revista Inovação e Desenvolvimento - publicação institucional da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco, órgão vinculado a Secretaria Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação.

EXPEDIENTE

FUNDAÇÃO DE AMPARO À CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO

MAURICÉLIA VIDAL MONTENEGRO

Secretária Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação de Pernambuco e Presidenta interina

DIRETORIA EXECUTIVA DA FACEPE

MARIA FERNANDA PIMENTEL AVELAR

Diretora Presidente

MÁRCIA LIRA

Diretora de Gestão Administrativa e Financeira

CONSELHO SUPERIOR

CAROLINE MARIA DE MIRANDA MOTA

Professora Titular da Universidade Federal de Pernambuco

GABRIEL ALVES MACIEL

Pesquisador do Instituto Agrônomo de Pernambuco

FERNANDO BUARQUE DE LIMA NETO

Livre Docente da Escola Politécnica de Pernambuco/Universidade de Pernambuco

LEONOR COSTA MAIA

Professora Titular da UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

MARCELO DE ALMEIDA MEDEIROS

Professor da Universidade Federal de Pernambuco - Humanas

MARIA MADALENA PESSOA GUERRA

Professora da Universidade Federal Rural de Pernambuco - Agrárias

RENATO AUGUSTO PONTES CUNHA

Presidente do SINDAÇUCAR-PE e da NOVABIO

CLÁUDIO JOSÉ MARINHO LÚCIO

Sócio-Fundador da Porto Marinho Ltda.

AMANDO GUERRA NETO

Diretor-Executivo da Tmed, Desenvolvedora de Produtos e Serviços Médico-Hospitalares

JOSÉ OSWALDO DE BARROS LIMA RAMOS

Diretor Regional do Sesc em Pernambuco

REVISTA INOVAÇÃO & DESENVOLVIMENTO

CONSELHO EDITORIAL

Francisco Saboya
Ricardo de Almeida
Ricardo Leitão

EDITOR-CHEFE

Abraham Sicsú

JORNALISTA RESPONSÁVEL

Daniel França (DRT-PE 3120)

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Rafael Gonçalves

ASSESSORIA TÉCNICA

Suele Martins

GERENTE DE COMUNICAÇÃO - SECTI

Franci Almeida

FOTO DE CAPA

Canva

Editorial

As Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP's) desempenham um papel fundamental no desenvolvimento do país por meio do investimento em Ciência, Tecnologia e Inovação. Ações elaboradas levando em consideração as características e peculiaridades de cada região e estado.

A troca de experiências exitosas favorece a uma organização em rede, que tende a inspirar novas iniciativas que alimentam a esperança por meio do conhecimento. Nesta edição Nº 11, a Revista Inovação e Desenvolvimento busca apresentar ao leitor um recorte dessas boas práticas das FAP's pelo Brasil.

Uma dessas práticas se dá por meio da pesquisa orientada à missão com um objetivo específico. Uma tendência observada pelos colaboradores da Fapesp de que agências de fomento em todo o planeta têm voltado a atenção para esse tema que ganha cada vez mais importância em suas agendas de financiamento.

Da região Sul, apresentamos a criação de Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação (NAPIs) da Fundação Araucária. Os NAPIs buscam o desenvolvimento sustentável do Paraná por meio de pesquisas aplicadas e inovações, priorizando um melhor retorno sobre o investimento em Ciência, Tecnologia e Inovação, bem como um melhor aproveitamento de ativos já instalados. Cerca de 50 NAPIs coexistem atualmente, envolvendo cerca de 3.200 pesquisadores, organizados em torno de áreas prioritárias do estado.

No Nordeste, uma dessas experiências exitosas vem lá do Ceará. Desde 2018, o Programa Cientista Chefe estabelece uma parceria entre o poder público e o conhecimento científico com o objetivo de resolver problemas da sociedade. A inteligência de dados orienta a tomada de decisões por parte da gestão pública e os resultados já começaram a vir nas diversas áreas da administração governamental. Mais que uma política de governo, o Cientista Chefe é uma política de estado instituída por lei.

Reunir esses cases de boas práticas das FAP's na Revista Inovação e Desenvolvimento (RID) foi um árduo trabalho desenvolvido ao longo dos últimos quatro meses pelo nosso Editor Chefe Abraham Sicsú, um articulador com trâmite entre os que fazem Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. Um dos idealizadores da RID, Abraham deixa a função mas promete não se afastar da publicação que ajudou a construir em 2019 atuando agora como consultor.

A FACEPE, da qual Abraham foi diretor presidente entre 2014 e 2018, e a equipe da RID só têm a agradecer o seu empenho e a sua dedicação. Valeu, professor!!

Recife, agosto de 2023



Sumário

6

Artigo - Ciência para o desenvolvimento

10

Artigo - O Projeto Cálculo Automático De Tributos – Calt - como boa prática do Programa de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento de Políticas Públicas – PDPP/FAPEAL

13

Artigo - Os Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação (NAPIs) da Fundação Araucária

18

Artigo - Quinze anos do Programa de Bolsas de Pós-Graduação da FACEPE: impulsionando a excelência acadêmica e científica

23

Facepe em números

27

Reportagem - Jornada de Iniciação Científica da Facepe celebra os 20 anos do Estatuto da Pessoa Idosa

28

Artigo - Prêmio CONFAP de Ciência, Tecnologia e Inovação e Prêmio CONFAP de Boas Práticas em Fomento à CT&I

33

Artigo - RITEs – Um programa inovador para o avanço da Ciência, Tecnologia e Inovação no Rio Grande do Sul

38

Artigo - Centros de Excelência de Goiás

44

Artigo - *Ciência de Pernambuco falando para o mundo - Formação e atuação desejáveis a gestor público. Competência, atualização continuada, olhar o amanhã: a experiência inspiradora de Lúcia Melo*

51

Reportagem - *Cientista Chefe: o conhecimento científico usado para resolver problemas da sociedade*

53

Dicas de leitura

Ciência para o desenvolvimento

Carlos Américo Pacheco

Diretor-presidente do Conselho Técnico-Administrativo da FAPESP

Agências de fomento em todo o planeta têm voltado a atenção para um tema que ganha cada vez mais importância em suas agendas de financiamento: a pesquisa orientada à missão com um objetivo específico.

Essa visão – claramente inspirada nas estratégias que levaram o homem à Lua e, por isso, muitas vezes designadas de moonshots – orienta o planejamento do fomento de vários países. Um estudo conduzido por Sérgio Salles-Filho, da Unicamp, por solicitação do Conselho Superior da FAPESP, analisou as tendências de agências da China, Reino Unido, Estados Unidos, França, Suécia e África do Sul – entre elas, a Agence Nationale de la Recherche (ANR) e a UK Research and Innovation (UKRI).

Esse mapeamento identificou também maior disposição das agências ao risco, mais investimento em pesquisa de longo prazo e em colaborações transnacionais e multidisciplinares, além do compromisso explícito de apoiar ciência para um mundo melhor. No caso do Reino Unido, que promete elevar os gastos do governo em P&D de 15 bilhões para 22 bilhões de libras por ano até 2024/25, a motivação para uma revisão de prioridades de agenda se deve à percepção de que o sistema de financiamento da ciência tornou-se muito conservador e que oportunidades para pesquisas potencialmente transformadoras estão sendo perdidas, de acordo com Sir Geoffrey Owen, chefe de política industrial do Policy Exchange, o principal think tank britânico, no documento “New Directions in Innovation Policy”.

De uma maneira geral, as razões que têm levado instituições internacionais a adotar essa abordagem, sem negligenciar suas demais missões, é a necessidade de enfrentar os grandes desafios das sociedades moder-

nas e auxiliar na formulação de políticas baseadas em evidências e coproduzidas com a própria sociedade. Trata-se de uma questão associada à necessidade de injetar um sentido de urgência no desenvolvimento de soluções para os principais desafios sociais. “Hoje, mais do que nunca, estamos vendo como o poder dos investimentos da NSF em ciência e tecnologia está causando impactos profundos e significativos em vidas e comunidades”, escreveu Sethuraman Panchathan, diretor da National Science Foundation (NSF), no documento em que apresenta o planejamento estratégico da instituição norte-americana para o período 2022-2026.

A FAPESP apoia, desde 1999, a pesquisa multidisciplinar, com financiamento de longo prazo, direcionada à solução de um problema específico, em programas como o de Caracterização, Conservação, Restauração e Uso Sustentável da Biodiversidade (BIOTA/1999), o de Bionergia (BIOEN/2008) e o de Mudanças Climáticas (2008). Mas o desafio de orientar a pesquisa à missão é novo: envolve a formulação de grandes objetivos capazes de gerar ciência de fronteira, enfrentar problemas evidentes da sociedade e, ao mesmo tempo, agrupar interesses privados de empresas inovadoras, conforme tem recomendado Mariana Mazzucato, da University College London, no Reino Unido. Uma empreitada dessa magnitude precisa definir um alvo de importância socioeconômica a ser atingido em determinado prazo, estabelecer cronograma, mecanismos de controle e marcos temporais, além de projetar orçamentos, reunir atores e acompanhar proposições para a produção de ciência que traga benefício à sociedade, conforme sublinha Hernan Chaimovich, ex-assessor científico da FAPESP, no documento “O Estado da Ciência”, elaborado no âmbito das comemorações dos 60 anos da Fundação, em 2022.

Adicionalmente, há outras características centrais que distinguem as pesquisas orientadas à missão de outras iniciativas de apoio: o envolvimento do público e o delineamento de questões inspiradoras para a pesquisa e para a inovação alinhadas com objetivos sociais e de desenvolvimento mais amplos, que devem ser ambiciosos e mensuráveis, além de envolver diferentes setores e atores e novas formas de colaboração.

Essa nova abordagem exige das agências de fomento uma série de mudanças – de editais a fluxos de análise de propostas –, o estabelecimento de compromissos claros com os parceiros, principalmente com os do setor público, além de novas formas de governança, entre outras medidas.

Iniciativas da FAPESP

A FAPESP está direcionando iniciativas de fomento para a pesquisa voltada à missão. O Programa de Pesquisa em Educação Básica (PROEDUCA), lançado em 2022 em parceria com a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SEDUC), por exemplo, foi um passo importante em direção a essa abordagem. Os 32 projetos de pesquisa selecionados no primeiro edital, lançado em 2022, envolvem pesquisadores de universidades e instituições de pesquisa e professores da rede pública ou privada na busca de solução para problemas do ensino público antecipados pela SEDUC-SP: formação e desenvolvimento profissional docente, gestão educacional, equidade, diversidade, entre outros. O compromisso é produzir dados e resultados para subsidiar a tomada de decisão de gestores públicos e, necessariamente, envolver pesquisadores de universidades e instituições de pesquisa e professores, entre outros atores.

Mas antes mesmo, em 2019, a FAPESP já tinha lançado um programa ainda mais ambicioso, de organização e gestão mais complexas pela diversidade de desafios e número de parceiros: os Centros de Ciência para o Desenvolvimento (CCD-SP). Os 28 CCDs implantados ou em fase de implantação, selecionados em dois editais (2019 e 2021), reúnem, em colaboração, pesquisadores de universidades e/ou institutos de pesquisa, órgãos públicos do Estado de São Paulo e empresas, entre outros, na busca de solução para desafios previamente definidos nas áreas de saúde, energia, agricultura, manufatura avançada, cidades inteligentes, segurança pública e meio ambiente.

Todos operam em modelo de cofinanciamento: para cada R\$ 1 solicitado à FAPESP, contrapartida financeira

idêntica deve ser aportada pelas entidades parceiras. O financiamento é de longo prazo, por até cinco anos, e os projetos devem ter governança clara, mecanismos de revisão durante o período de execução e metas intermediárias.

Os seguintes desafios emanados de instâncias do Executivo paulista constituem o rol de pesquisas orientadas à missão dos CCDs aprovados pela FAPESP:

- Aprimoramento da vacina contra a influenza e o desenvolvimento de anticorpos monoclonais humanos neutralizantes contra alguns vírus e toxinas;
- Estabelecimento de estruturas para a produção de produtos de terapia celular aplicados à oncologia, empregando plataformas celulares e de vetores de transferência (CARs e TCRs), modalidade terapêutica que tem se mostrado eficiente em cânceres refratários aos tratamentos convencionais;
- Resolução de problemas agrônômicos de grande impacto, como a doença HLB dos citros, o desenvolvimento de variedades de café com menor teor de cafeína e variedades de cana resistentes à seca;
- Geração de alimentos funcionais inovadores, ensejando o fortalecimento do setor produtivo brasileiro e a ampliação das opções de escolha do público consumidor;
- Soluções para a transição energética em âmbito estadual, incluindo a identificação de estratégias e de rotas com vistas a alcançar compromissada neutralidade das emissões de CO₂;
- Proposição de solução biotecnológica, por meio de ensaios clínicos de xenotransplantes de suínos para humanos, para enfrentar o complexo problema de saúde pública de progressiva escassez de órgãos para transplante;
- Desenvolvimento de soluções tecnológicas aplicadas à saúde, ênfase em medicina, tendo por finalidade o aumento da eficiência dos processos organizacionais no sistema de saúde pública do Estado de São Paulo;
- Contribuições no monitoramento e no aprimoramento da efetividade de vacinas, bem como identificação e vigilância genômica dos vírus Influenza, SARS-CoV-2 e Dengue;
- Criação de uma plataforma de pesquisa e desenvolvimento, ainda não existente no Brasil e que ope-

re em regime de boas práticas de laboratório e em condições de contenção biológica NB3, para permitir em São Paulo respostas rápidas para doenças virais emergentes;

- Soluções para combate às doenças emergentes na piscicultura: diagnósticos, vacinas e seleção genética. Em questão, o fortalecimento da cadeia produtiva da tilápia;

- Soluções inovadoras para resíduos pós-consumo, com base nos princípios da economia circular e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU;

- Formulação do conceito de espaços do conhecimento no Estado de São Paulo e desenvolvimento de diretrizes para a estruturação de novas áreas urbanas do conhecimento e inovação em cidades paulistas em particular e brasileiras em geral, além de tecnologias de apoio a esses objetivos, a partir da implementação do Hub Internacional para o Desenvolvimento Sustentável (HIDS), no qual o campus da Unicamp de Barão Geraldo está inserido;

- Melhora da qualidade nutricional do pescado cultivado para consumo humano;

- Transformação dos programas de rastreamento hoje implantados no Estado de São Paulo para o câncer de mama (1 em incidência nas mulheres) e para o câncer do colo do útero (5 em incidência) em programas organizados e escaláveis, bem como o exame de múltiplos aspectos dos tumores mais frequentes na população paulista, para subsidiar o planejamento de políticas públicas de controle e atenção ao câncer;

- Alteração da maneira de como se desenham e se implementam políticas públicas urbanas no Brasil, com a consideração de estratégias para aumentar as oportunidades das populações mais pobres morando nas periferias das cidades;

- Soluções e aperfeiçoamentos no enfrentamento de problemas de segurança hídrica e alimentar no Estado de SP, com ênfase na gestão de risco em escala local e regional, a serem trabalhados em zonas críticas com conexões de clima, água e vegetação;

- Soluções no diagnóstico e tratamento de doenças tromboembólicas e suas complicações, gerando dados epidemiológicos e atuando como parceiro na melhoria dos serviços públicos e privados de saúde;

- Caracterização de biomarcadores para utilização no desenvolvimento e padronização de testes rápidos

para diagnóstico de doenças virais em bovinos (língua azul) e em aves (influenza aviária, doença de Newcastle, laringotraqueíte infecciosa das aves, coronavírus aviário e metapneumovirose aviária);

- Promoção de soluções de conectividade em áreas rurais e de inserção de tecnologias digitais em processos de produção agropecuária, envolvendo, por exemplo, aplicações em inteligência artificial e sensoriamento remoto, automação e agricultura de precisão, rastreabilidade e certificação, com foco em pequenos e médios produtores;

- Desenvolvimento da cadeia de produção de componentes metálicos por manufatura aditiva, novas ligas de aplicação industrial, de elevada resistência e boa adequabilidade à impressão;

- Seleção de candidatos a biofármacos que já passaram da fase de pesquisa básica e fazê-los avançar até a etapa de testes pré-clínicos e clínicos, em sinergia com uma Fábrica-Escola de Amostras de Biofármacos para Pesquisa Clínica, que deve entrar em operação em 2024;

- Restauração de vegetação nativa na Mata Atlântica pela combinação estratégica de medidas obrigatórias e compromissos voluntários;

- Desenvolvimento da neutralidade climática da pecuária de corte em regiões tropicais: com novas metodologias para mensuração de emissões de gases de efeito estufa e novas tecnologias para diminuição das emissões de metano da pecuária;

- Utilização radioligantes de PSMA para o diagnóstico e terapia de pacientes com câncer de próstata, com potencial de gerar novos conhecimentos para o tratamento do câncer de próstata resistente à castração;

- Soluções baseadas na natureza (SBN) voltadas ao embasamento de políticas públicas na área socioambiental: controle de zoonoses, agricultura sustentável (ênfase à questão da polinização), prevenção de doenças urbanas, segurança hídrica, economia de base florestal;

- Desenvolvimento de tecnologias baseadas em ciência de dados e inteligência artificial para resolução de problemas dentro do eixo de segurança pública: identificação de padrões para predição de diferentes crimes; confecção de políticas públicas baseadas em evidências, planejamento de policiamento preventivo;

- Criação de um arcabouço de pesquisa que acelere

o uso de dados e ferramentas de inteligência artificial para a tomada de decisões na área de segurança pública;

- Desenvolvimento de pesquisas e tecnologia bem como capacitação de recursos humanos para o monitoramento em tempo real de vídeo ao vivo, com o objetivo de detectar e rastrear pessoas e veículos, oferecendo subsídios para a segurança pública, transporte inteligente e vigilância epidemiológica.

O processo de implantação dos CCDs

A implantação de CCDs envolve um processo complexo de seleção de propostas, contratação de projetos, estabelecimento de regras para o acompanhamento, avaliação e gestão de pesquisa. E isso tudo sem perder de vista que cada missão deve ser definida em termos de soluções técnicas e economicamente viáveis, envolver inovações radicais e incrementais, além de exigir políticas complementares para o sucesso e uma ampla difusão dos resultados.

Essa nova abordagem de financiamento à pesquisa segue desafiando a FAPESP. Já está clara a necessidade de padronizar modelos jurídicos de acordos de cooperação e de criar formalidades jurídicas no âmbito dos convênios com parceiros. Também é evidente a necessidade de prever, na contratação dos CCDs, en-

tregas de resultados em período intermediário ao dos cinco anos de financiamento para ajustar o tempo da pesquisa à ação executiva das secretarias do governo envolvidas nos diferentes projetos.

Mas o maior desafio talvez seja como definir estratégias de pesquisa pactuadas entre o Executivo e as agências de fomento. Trata-se de como conciliar dois horizontes temporais distintos. Muitas vezes a pesquisa de uma solução ou de uma nova política pública requer tempo: definir metodologias, coletar e tratar dados, reunir evidências, formular hipóteses, testá-las e produzir resultados, às vezes são produtos que requerem protótipos e testes para serem validados. Ao gestor público o tempo é muitas vezes o recurso mais escasso. Os problemas que as sociedades enfrentam – é fácil de reconhecer quando pensamos na saúde ou na segurança pública – são urgentes.

Conciliar este sentido de urgência com o tempo da pesquisa é a questão a ser enfrentada pelos gestores de ciência e tecnologia e pelos gestores das políticas setoriais. Um bom diálogo entre ambos pode gerar resultados excepcionais, economizando recursos, mas economizando também tempo mais à frente. A experiência mostra que vale a pena tentar, mas requer entender as especificidades de cada um e trabalhar para obter resultados, pois afinal, trata-se de uma pesquisa orientada a problemas ou, como é comum dizer, orientada pelo uso.



O Projeto Cálculo Automático de Tributos – Calt - como boa prática do Programa de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento de Políticas Públicas – PDPP/FAPEAL

Juliana Khalili

Pollyana Martins

Bruno Nunes

João Vicente R. B. C. Lima

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas – FAPEAL, fundada em 27 de setembro de 1990, tem sido desafiada a enfrentar novos desafios além de suas finalidades e rotinas convencionais e características de uma agência de fomento à ciência, tecnologia e inovação, de modo a atualizar os significados de desenvolvimento econômico e social do estado. Inovar para o setor público é uma realidade urgente expressa pelas secretarias e autarquias estaduais, ávidas em buscar soluções de modo a incrementar seus desempenhos segundo suas políticas, programas, ações e rotinas. O programa PDPP redesenhou os caminhos de transferência de tecnologia da universidade para o setor público, ao tempo em que oportunizou nova dinâmica de formação de recursos humanos especializados.

O PDPP, criado pelo Decreto nº 43.751, de 14 de setembro de 2015, tem por objetivo apoiar atividades de pesquisas induzidas e tecnologias de gestão, tendo em vista a formulação e implementação de produtos, processos e inovações tecnológicas vinculadas ao desenvolvimento das políticas públicas do Governo do Estado de Alagoas.

O Programa funciona mediante a identificação de ente estatal que demanda soluções inovadoras, em que a Fundação atua como mediadora, a qual investiga e analisa as competências necessárias para o desenvolvimento do projeto, em universidades públicas e privadas de Alagoas.

Outrossim, a FAPEAL seleciona e recruta, em conjunto com o órgão demandante, pesquisadores altamente qualificados capazes de formular, implementar, monitorar e avaliar as políticas públicas de interesse das instituições envolvidas com a consecução de

soluções tecnológicas específicas, sejam produtos e/ou processos inovadores.

Isto posto, um projeto de impacto e de relevância do PDPP é o Cálculo Automático de Tributos – CALT, demandado pela Secretaria da Fazenda do Estado de Alagoas – SEFAZ/AL, uma vez que executava, até 2017, a classificação e o cálculo da tributação das Notas Fiscais Eletrônicas – NF-e de maneira apenas parcialmente automatizada.

Diante disso, tem-se como principais resultados a alavancagem da arrecadação tributária no Estado, bem como a disponibilização dos cálculos do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS. Além disso, em termos de arrecadação tributária, a SEFAZ/AL, já no primeiro quadrimestre de 2021, identificou um incremento de R\$ 315 milhões em tributos, comparado ao mesmo período de 2020.

Cálculo Automático de Tributos – CALT

Em Alagoas, a Secretaria da Fazenda do Estado – SEFAZ/AL é o órgão da Administração Direta do Poder Executivo responsável por auxiliar o Governador do Estado no planejamento, execução e avaliação das políticas financeira, contábil e tributária. Ademais, entre suas principais atribuições está a gestão da arrecadação dos tributos e das finanças estaduais.

Desde a publicação da Lei 6.474/2004, o Estado de Alagoas realiza a cobrança do imposto de antecipação do ICMS, em função do diferencial de alíquota que é devido ao Estado nas compras realizadas em outros entes da federação. Tal imposto era calculado com base na origem dos produtos, sendo o valor

cobrado do contribuinte alagoano que estivesse regular, em um intervalo de 20 a 80 dias da efetiva passagem da mercadoria por um posto fiscal de fronteira.

Com o advento das Notas Fiscais Eletrônicas – NF-e e o aumento do número de informações disponibilizadas de forma eletrônica na nota fiscal, um novo momento de apuração de tributos passou a ser possível. Além da cobrança do diferencial de alíquota, o advento tecnológico permitiu o acompanhamento dos valores de substituição tributária, verificando a efetividade do recolhimento destes tributos de forma a permitir um melhor aproveitamento das ações de fiscalização de trânsito.

Nesse intuito, a SEFAZ/AL implantou um projeto de automação de cálculo das NF-e, que passaria a permitir a verificação automática dos valores declarados pelos contribuintes frente às aquisições de mercadorias por eles realizadas. Tal projeto foi desenvolvido com auxílio de uma fábrica de software, a qual utilizava o modelo de árvore decisória para a adequação e tipificação da margem de valor agregado que cada produto teria, nos casos em que os produtos estão sujeitos à substituição tributária.

Como resultado desse processo, passou-se a ter uma precisão de 70% no processo de cálculo do imposto. Os 30% não alcançados foram decorrentes de problemas detectados, de forma manual, por parte dos fiscais da Diretoria de Mercadoria em Trânsito – DMT, que conseguiram apurar irregularidades no preenchimento de Notas Fiscais, muitas com codificação equivocada, o que impossibilitava a realização de um cálculo mais preciso. Além disso, a própria legislação existente, à época, atribuía margens de valor agregado diferentes para o mesmo produto.

Destarte, o modelo de árvore decisório utilizado não atendia aos requisitos necessários à implementação de uma margem superior à alcançada para o processo de cálculo automático de tributos. Também, não permitia a realização de uma verificação de contexto e semântica dos textos digitados, o que impedia, assim, a realização de uma malha fiscal voltada ao encontro de fraudes ou incongruências do preenchimento de NF-e.

Nesse quadro, entre 2016 a 2017, a SEFAZ/AL almejava encontrar uma solução tecnológica que gerasse com celeridade as Notas Fiscais nas operações interestaduais. Diante disso, vigorava um processo complexo e trabalhoso, realizado por técnicos e auditores-fiscais, quanto à aplicação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS para

trânsito de mercadoria nos postos de fiscalização.

Em 2017, início do Cálculo Automático de Tributos – CALT, em torno de 400 mil documentos eram analisados todos os meses, o que exigia dos servidores da SEFAZ/AL um esforço adicional para a classificação manual, tendo em vista o considerável volume de registros tributáveis, além de haver consultas parcialmente automatizadas em diversos sistemas para a busca de informação, os quais serviam de subsídio para o servidor calcular o imposto adequadamente. Nesse cenário, o processo gerava, não somente esforço desnecessário da equipe, como era muito suscetível aos equívocos de classificação e, em consequência, a erros de cálculo tributário. Assim, o objetivo do projeto foi automatizar todo o fluxo do processo, desde a substituição tributária das NF-e, iniciando com a classificação automática, até a realização do cômputo do imposto integrado aos sistemas atuais da SEFAZ/AL.

Apoiado pela FAPEAL, o CALT durou quatro anos, entre 2017 a 2021. Durante esse período, o projeto contou com a participação de 32 pesquisadores, tais como professores, técnicos e estudantes do Laboratório de Computação Científica e Análise Numérica – LACCAN da Universidade Federal de Alagoas – UFAL, que, conjuntamente, criaram uma solução aplicada ao problema de Cálculo Automático de Tributos.

O projeto consistia em analisar os dados e processos utilizados pela SEFAZ/AL na execução e controle da arrecadação e fiscalização de tributos derivados de operações de circulação de mercadorias e de prestação de serviços de transporte, e realizar um estudo que definisse e propusesse as melhores técnicas, ferramentas e processos tecnológicos para que se obtivesse, de forma automática e antecipada, o correto valor do tributo a ser cobrado, assim como se permitisse detectar indícios de cometimento de infrações.

Sendo assim, para realizar o processamento, o CALT faz, atualmente, uso de técnicas de agrupamento e classificação com uso de inteligência computacional, e, assim, aprende os padrões de tributação em Notas Fiscais previamente calculadas para fornecer um modelo capaz de predizer a tributação de um produto.

À luz disso, o valor do tributo já é devidamente calculado e disponibilizado antes da mercadoria chegar ao posto fiscal na fronteira do estado. Os fiscais apenas atuam os caminhões que apresentam divergências entre o declarado e o calculado pelo sistema. O sis-

tema trouxe maior segurança jurídica e conformidade para os envolvidos nas operações.

Nesse ínterim, o projeto consiste em analisar os dados e processos utilizados pela SEFAZ na execução e controle da arrecadação e fiscalização de tributos derivados de operações de circulação de mercadorias e de prestação de serviços de transporte, e realizar um estudo que defina e proponha as melhores técnicas, ferramentas e processos tecnológicos para que se obtenha, de forma automática e antecipada, o correto valor do tributo a ser cobrado assim como se permita detectar indícios de cometimento de infrações.

Principais resultados

Os resultados esperados do projeto CALT consistiam em três importantes vertentes:

I. Refinamento do cálculo automático: solução que consistia em refinar o processamento de Notas Fiscais Eletrônicas, tendo em vista a promoção de melhor acurácia no cálculo do tributo. Ademais, estava previsto o uso de conceitos e tecnologias de Inteligência Computacional, desenvolvidos na pesquisa, cujo intuito era reduzir os esforços de manutenção e automatização do sistema.

II. Incremento da análise de anomalias: inclusão de novos mecanismos de cruzamento de dados que identificassem situações em que poderiam ocorrer possíveis fraudes ou erros de preenchimento das Notas Fiscais, por intermédio de análise de probabilidade, técnicas estatísticas e uso de Inteligência Computacional;

III. Módulo para a identificação automática de novas regras: identificação de novas regras a partir de um modelo capaz de representar a Lei de Tributação e, com isso, ocorrer a extração dos atributos necessários para a criação automática das regras via processamento natural de linguagem.

À luz disso, e diante do cumprimento dos pontos técnicos acima, o projeto CALT permitiu a alavancagem da arrecadação tributária do Estado. Como exemplo, em 2020, o uso parcial da ferramenta identificou uma diferença média de 30% entre o valor devido e o valor pago. Ademais, no primeiro quadrimestre de 2021, houve um incremento de R\$ 315 milhões em tributos, comparado ao mesmo período de 2020.

Esse resultado é importante e positivo, tanto para o projeto, quanto para Alagoas, tendo em vista, também, que o investimento para cada ano de execução

do projeto custou, em média, R\$ 628 mil para o tesouro estadual. Outrossim, o valor total do CALT, entre 2017 a 2021, foi de R\$ 2.513.442,00.

Ademais, desde 2019, a SEFAZ/AL consegue disponibilizar os cálculos do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS relacionado ao Diferencial de Alíquota – DIFAL, bem como do Fundo de Combate e Erradicação da Pobreza – FECOEP, de forma automatizada no site do órgão.

Assim sendo, a tecnologia desenvolvida e aplicada permitiu a padronização do tratamento tributário das mercadorias em trânsito, um sistema com capacidade de analisar e calcular 100% das notas de forma online. Desse modo, dispensou o contribuinte de previamente calcular os próprios impostos.

Destarte, o projeto CALT venceu a primeira colocação, na categoria "artigo técnico", da premiação do 9º Workshop de Computação Aplicada em Governo Eletrônico do Congresso – WCGE, promovido pela Sociedade Brasileira de Computação – CSBC, de 18 a 23 de julho de 2021.

Além disso, a solução desenvolvida no LACCAN foi registrada no Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI, sob o número BR512020001196-9. Nessa seara, a conclusão do projeto culminou com a criação da startup Toth-Intelligence, empresa especializada na utilização de inteligência artificial aplicada à área fiscal, o que fortalece os aspectos da tríplice hélice da inovação.

Conclusão

O Programa PDPP da FAPEAL permitiu que o CALT tomasse o ambiente governamental como um laboratório para a realização de experimentos, validação e proposição de novas soluções. Destarte, além do projeto resolver a problemática apontada pela SEFAZ/AL, incrementou o ecossistema estadual de inovação, por meio da intelectualidade inserida na Universidade Pública, bem como pela abertura de uma nova startup com expertise em inovação na área fiscal.

Por fim, o CALT alcançou um dos seus principais objetivos, demonstrar, em conjunto com a SEFAZ/AL, FAPEAL e UFAL, e, por fim, uma nova startup, que há competências, no estado de Alagoas, para equacionar problemas de alta complexidade e, com isso, fortalecer a importância e a visibilidade aos pesquisadores das instituições de pesquisa alagoanas, o que fortalece os aspectos da tríplice hélice da inovação.

Os Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação (NAPIs) da Fundação Araucária

Ramiro Wahrhaftig - Diretor Presidente da Fundação Araucária

Luiz Márcio Spinosa - Diretor de CT&I da Fundação Araucária

A Fundação Araucária é a agência de fomento ao desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do Estado do Paraná. Para cumprir esse propósito, tem por finalidades legais o amparo à pesquisa e à formação de recursos humanos, observada a Política Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Trata-se de uma entidade integrante do Sistema Paranaense de Ciência, Tecnologia e Inovação, devendo colaborar para a realização de atividades orientadas à geração, difusão e utilização de conhecimentos, principalmente científicos e tecnológicos, que proporcionem novos produtos, processos, serviços inovadores ou novas formas de ação e organização social.

Para responder a esse cenário, a Fundação Araucária, a partir de 2019, vem promovendo a criação de Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação (NAPIs).

Os NAPIs buscam o desenvolvimento sustentável do Estado por meio de pesquisas aplicadas e inovações, priorizando um melhor retorno sobre o investimento em Ciência, Tecnologia e Inovação, bem como um melhor aproveitamento de ativos já instalados. Cerca de 50 NAPIs coexistem atualmente, envolvendo cerca de 3.200 pesquisadores, organizados em torno de áreas prioritárias do Paraná.

Mais precisamente, os NAPIs constituem uma solução sociotécnica fortemente apoiada em pressupostos da Transformação Digital e, concomitantemente, da Gestão e Engenharia do Conhecimento, resumidamente são redes colaborativas de pesquisa suportadas por plataforma digital. Os NAPIs constituem uma resposta à necessidade de alinhamento com o Plano de Governo do Estado, ao mesmo tempo que potencializam o cumprimento da missão da Funda-

ção Araucária, elevando a qualificação do Sistema de CT&I do Estado, e são instrumentos que potencializam a ação de fomento, elevando o retorno sobre o investimento em CT&I em 9 Ecossistemas Regionais de CT&I do Paraná.

NAPIs como solução de alinhamento ao Plano de Governo do Paraná

O Paraná estabeleceu em dois Planos de Governo consecutivos (2019-2022 e 2023-2026) o desejo de um Estado mais moderno e inovador. Naturalmente, o Sistema de CT&I ascendeu em relevância como grande elemento capaz de responder a esse desafio transformador, na busca de avanços sociais, econômicos e humanos sustentáveis.

Em síntese, tornaram-se prioritárias políticas públicas, estratégias e instrumentos voltados ao fortalecimento e às entregas do Sistema de CT&I do Estado, ou seja, ações que venham a contribuir para:

- Criação de riqueza e bem-estar, priorizando ativos e atores de produção da ciência, tecnologia e inovação que gerem emprego, renda e, fundamentalmente, o desenvolvimento humano.
- Melhoria da percepção da sociedade quanto à importância do Sistema Estadual de CT&I, elevando este sistema à condição de bem comum da sociedade brasileira.
- Organização de esforço conjunto da academia, governo, empresas e terceiro setor para uma agenda positiva de desenvolvimento sustentável.

- Maior capacitação das sociedades paranaense e brasileira para os desafios futuros e para a inserção em cadeias globais de desenvolvimento.

Esse esforço ocorre em harmonia com áreas prioritárias para o desenvolvimento socioeconômico do Paraná, definidas pelo Conselho de Ciência e Tecnologia do Estado, a saber: agricultura e agronegócio,

energia sustentável e/ou renovável, biotecnologia e saúde, cidades inteligentes e sociedade, economia e educação. Adicionalmente, consideram-se as áreas transversais de transformação digital e desenvolvimento sustentável. Mais especificamente, são consideradas áreas que promovam a competitividade do Paraná, já identificadas e ratificadas por uma importante parcela da sociedade paranaense.



Figura 1: Áreas prioritárias

Por fim, os NAPIs alinham-se aos Planos de Governo, contribuindo para habilitar o Paraná a inserir-se em cadeias nacionais e globais de desenvolvimento por meio do aumento de competitividade.

Os NAPIs enquanto solução para o cumprimento da missão da Araucária

Os NAPIs contribuem também para as finalidades institucionais da Fundação Araucária em três eixos principais, que são:

- Produção científica e tecnológica, visando ampliar a capacidade de produção do conhecimento e de inovações tecnológicas no Estado do Paraná, mediante apoio a projetos de pesquisa básica e aplicada desenvolvidos pelas universidades e institutos de pesquisa.

- Verticalização do Ensino Superior, visando ampliar a qualificação de recursos humanos para atuação em C&T com ênfase na expansão e consolidação de programas de pós-graduação acadêmicos oferecidos pelas instituições de ensino superior sediadas e atuantes no Paraná em nível de mestrado e/ou doutorado. Ainda, visa estimular a produção científica por meio da concessão de bolsas de pós-doutorado e de produtividade em pesquisa e incentivar a vocação de estudantes por meio da iniciação científica.

- Disseminação científica e tecnológica, objetivando apoiar a participação e organização de eventos científicos e a divulgação de resultados em publicações periódicas, além da difusão de avanços em C&T para a sociedade brasileira.

Para cumprir essa agenda, os NAPIs atuam ativando e consolidando Ecossistemas Regionais de Ciência, Tecnologia e Inovação. Nesse contexto, são considerados nove ecossistemas paranaenses de CT&I:

- Litoral;
- Região Metropolitana de Curitiba (RMC);
- Campos Gerais;
- Centro-Sul;
- Norte Pioneiro;
- Sudoeste;
- Norte;
- Noroeste;
- Oeste.

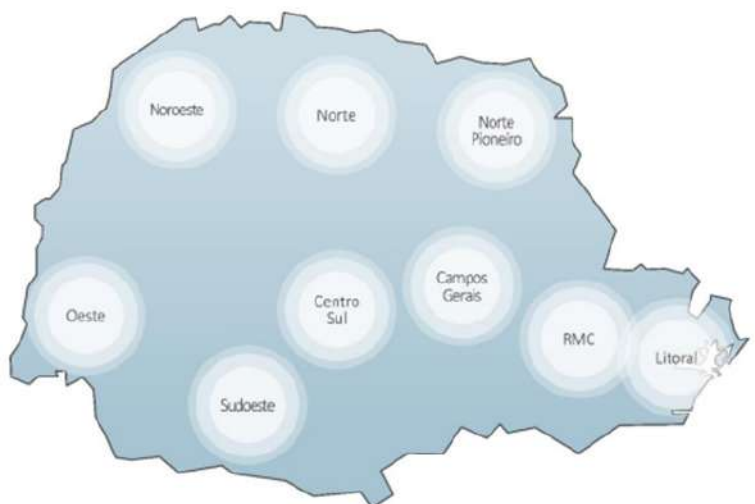


Figura 2: Ecossistemas Regionais de Inovação do Paraná

Observa-se que em muitas regiões do Estado já existem ações para a promoção do Ecossistema de CT&I regional. Essas iniciativas são reconhecidas e potencializadas por meio da CT&I, tendo como base as especificidades locais em consonância com práticas internacionais, quando aplicáveis.

Em suma, os NAPIs, alinhados aos propósitos institucionais da Araucária, buscam a consolidação de um Sistema Estadual de CT&I por meio do incremento quantitativo e qualitativo da Ciência e Tecnologia em Universidades e Centros de Pesquisas do Estado. O esforço está em aportar conhecimentos técnicos e científicos úteis a esses Ecossistemas. Assim, promove-se o desenvolvimento territorial, identificando e apoiando ações conjuntas da academia, do governo, das empresas e da sociedade civil organizada que impulsionem as regiões.

Os NAPIs como solução de mobilização do Sistema de CT&I do Paraná

O Sistema de CT&I do Paraná é essencialmente formado por 7 Universidades Estaduais, 4 Universidades Federais, 1 Instituto Federal Tecnológico, 1 Instituto Estadual de Tecnologia (TECPAR) e várias Universidades privadas. Além disso, o Sistema de CT&I conta com 18 Parques Tecnológicos (SEPARTEC).

Uma característica diferenciada do Sistema de CT&I do Paraná é sua dispersão no território. Estima-se que mais da metade das 399 cidades do Estado possua a presença de uma unidade de CT&I, ocasionada principalmente pela localização das Universidades Estaduais. O Sistema de CT&I compreende cerca de 21.000 doutores e 23.000 mestres espalhados nessas unidades.

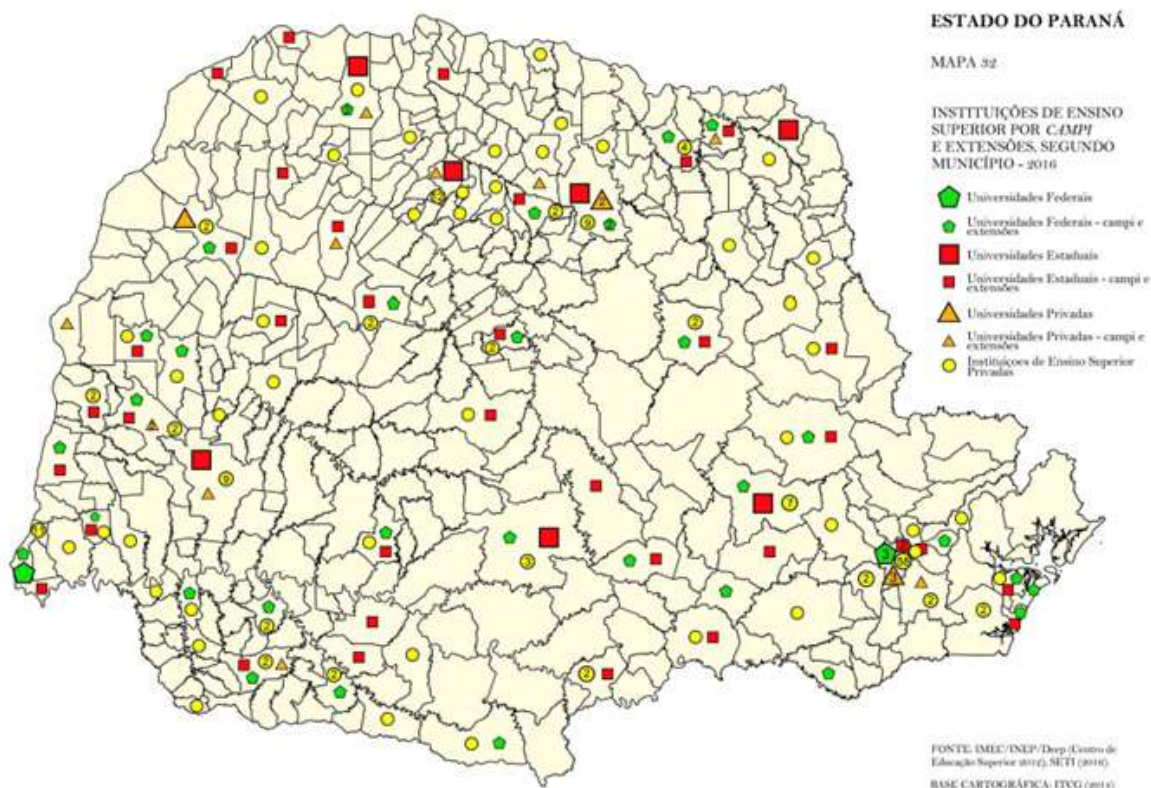


Figura 3: Localização das unidades de CT&I no Paraná.

Um dos principais papéis dos NAPIs é mobilizar e integrar em redes o capital intelectual e o capital social mostrados na Figura 3. São envidados esforços para organizar de forma mais efetiva essa massa crítica para atender as demandas prioritárias de desenvolvimento do Estado. Soluções de acesso e mobilização individual e coletiva dessa massa crítica constituem prioridade para os NAPIs.

Nesse sentido, privilegia-se o crescimento horizontal (governança inspirada em adocracia) e não vertical (governança tradicional, monolítica), baseando-se na formação de redes colaborativas de trabalho a partir de ativos existentes e a constituir, aproveitando-se, quando possível, de recursos já instalados. Os benefícios da dinâmica de trabalho em rede são evidenciados, em particular, na racionalização da criação e uso dos recursos, na cooperação em detrimento da competição e na formação de uma representatividade institucional ampliada de força de pesquisa, comparada a projetos isolados.

Os NAPIs ainda conduzem uma política de cocriação e cogestão de conhecimento com a Sociedade Paranaense. São operados processos para caracterizar o Sistema de CT&I como um bem público da Sociedade Paranaense (princípios de governança dos "commons") e para a definição de novos serviços públicos (princípios dos "new public services"), o que leva a uma maior relevância dos esforços da Araucária junto aos cidadãos.

Exemplo: O NAPI TaxOnline¹

Após três anos de trabalho, iniciado em maio de 2020, o NAPI Taxonline conseguiu reunir 50 coleções biológicas das áreas da Botânica, Zoológica e Microbiológicas. As coleções biológicas são a base para qualquer estudo em biodiversidade e aplicação biotecnológica. Também foram descritas mais de 230 espécies novas de grupos diversos, como insetos, bactérias, fungos, plantas, anelídeos, ascídeos e peixes (que não eram conhecidas pela ciência).

Criado a partir da Rede Paranaense de Coleções Biológicas, o NAPI reúne pesquisadores e representantes de 18 instituições federais, estaduais e municipais. Todas as pesquisas e descobertas constam em banco de dados de acesso livre à sociedade, armazenado no site www.taxonline.bio.br. São mais de 1,2 milhão de registros já liberados de todas as coleções.

¹ Extraído de <https://www.fappr.pr.gov.br/Noticia/Napi-Taxonline-alcanca-excelentes-resultados-desde-aco-es-de-combate-Covid-ate-descoberta-de>

As coleções biológicas estão em todos os setores, fornecendo condições para definir, por exemplo, o que são espécies exóticas e as que são invasoras ou não, bem como aquelas que podem causar danos ou ajudar a agricultura. Também é possível observar as espécies que estão em extinção ou não, além de poder monitorar e prever quais são os grupos que estão sofrendo com as mudanças climáticas e o motivo. Na biotecnologia, as coleções têm informações genéticas que são importantíssimas para a produção de medicamentos, cosméticos, entre outros.

Combate à Covid - Por meio dos microorganismos, é possível definir o que são organismos com potencial para doenças e uma nova pandemia. Na pandemia do coronavírus, se houvesse mais conhecimento dos microorganismos depositados em coleções biológicas, seria possível poupar muitas vidas e tempo para a descoberta de vacinas.

Um dos importantes resultados alcançados pelos pesquisadores do NAPI Taxonline foi obtido junto ao Projeto da Rede Nacional Covid e Esgoto do MCTI, que conta com a participação das empresas de tratamento de água. A equipe tem trabalhado na quantificação da carga viral em águas residuais. A ideia é identificar o vírus e obter uma correlação efetiva entre carga viral no esgoto com o número de casos quantificados à frente, uma semana a quinze dias posteriormente. Com essa experiência da Rede, foram surgindo outros projetos e o mesmo modelo para avaliar a circulação de outros agentes de características emergentes ou reemergentes e, conseqüentemente, conseguir monitorar a circulação desses agentes na população de maneira geral.

Este foi um dos projetos da Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar) quando houve a necessidade de reagir em um momento de pandemia extremamente difícil. Os profissionais do NAPI, juntamente com os da Sanepar e a Rede Nacional, trouxeram uma contribuição significativa com a produção do conhecimento científico e sua aplicação.

Especificamente na microbiologia, entendeu-se que a epidemiologia baseada no esgoto pode trazer informações importantes para diferentes aplicações e ter esses bancos de dados devidamente atualizados e publicados para que possam ser utilizados para a melhoria de processos e para o estabelecimento de políticas públicas.

ICMS Ecológico – Muitos municípios que não contam com indústrias instaladas ou outras formas de arrecadação de recursos têm no ICMS Ecológico uma

importante fonte de arrecadação. Um dos exemplos é o município de Mato Rico, que passou de uma arrecadação de R\$ 600 mil para quase R\$ 4 milhões com o ICMS Ecológico.

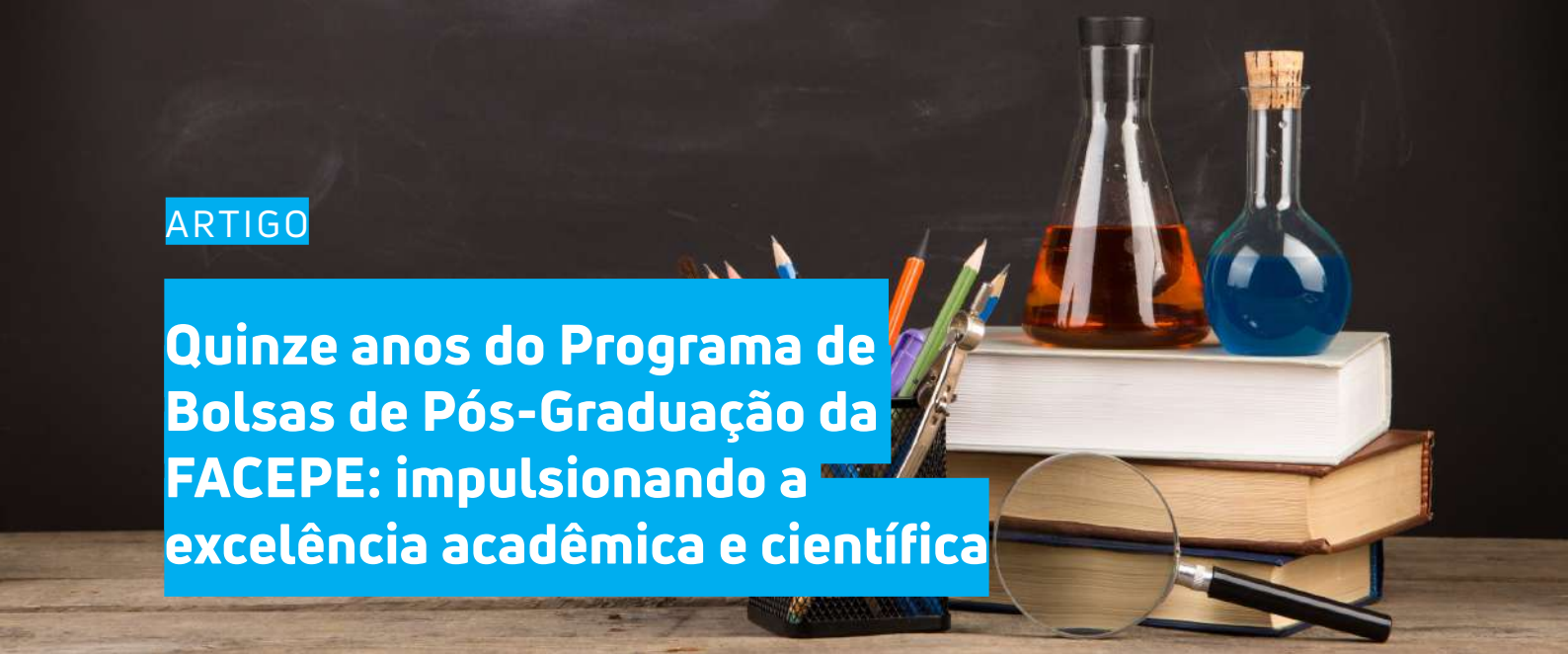
O ICMS Ecológico é um instrumento de política pública que trata do repasse de recursos financeiros aos municípios que abrigam em seus territórios Unidades de Conservação ou mananciais para abastecimento de municípios vizinhos.

Uma das empresas beneficiadas pelo trabalho desenvolvido nesse sentido é a CCM AMBIENTAL (Consciência e Conservação do Meio Ambiente), uma empresa prestadora de serviços ligados à área ambiental, seja natural ou antrópica, objetivando a compatibilização dos mais variados processos produtivos

à legislação ambiental vigente, na esfera municipal, estadual e federal.

A CCM tem utilizado a coleção do NAPI Taxonline para fazer a identificação das plantas que existem nas unidades de conservação, para propor novas áreas de conservação ambiental ou poder fazer o plano de manejo dessas áreas. É um apoio para a tomada de decisões, levando a projetos e mais ações de manejo.



A photograph of laboratory glassware, including a large Erlenmeyer flask with orange liquid and a smaller round-bottom flask with blue liquid, resting on a stack of books. A magnifying glass and several colored pencils are also visible on the wooden surface.

Quinze anos do Programa de Bolsas de Pós-Graduação da FACEPE: impulsionando a excelência acadêmica e científica

Jayme Ribeiro

assessor da presidência da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco

Os Programas de Pós-Graduação

A pesquisa científica desempenha um papel fundamental no desenvolvimento das Unidades da Federação e do país como um todo, principalmente nos Programas de Pós-Graduação (PPGs). Assim sendo, os PPGs constituem-se como pilares essenciais para impulsionar a inovação, promover o crescimento econômico sustentável e enfrentar os desafios complexos que nossa sociedade enfrenta. A Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (FACEPE) tem desempenhado um papel crucial ao fornecer o apoio necessário para fortalecer esses programas e impulsionar a excelência da pesquisa em nosso estado.

Na pós-graduação, estudantes e pesquisadores têm a oportunidade de se aprofundar em suas áreas de estudo, adquirir conhecimentos especializados e desenvolver habilidades avançadas de pesquisa. Essa formação de recursos humanos altamente qualificados permite a aplicação dos conhecimentos no setor produtivo, impulsionando a inovação nas empresas, fortalecendo a competitividade regional e melhorando a qualidade de vida da população em diversas áreas, como saúde, meio ambiente e tecnologia.

Portanto, é imprescindível garantir o pleno funcionamento dos Programas de Pós-Graduação em Pernambuco, fortalecendo-os por meio de apoio financeiro e parcerias estratégicas. Ao investir em ciência e tecnologia, estamos construindo as bases sólidas para um futuro mais próspero e sustentável, onde o conhecimento se torna o motor propulsor do desenvolvimento.

A FACEPE

Desde sua criação, em 1989, a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (FACEPE) tem atuado na promoção do desenvolvimento científico, tecnológico e inovador no estado, contribuindo para o avanço do conhecimento e a solução dos desafios enfrentados pela sociedade por meio do financiamento de projetos de pesquisa em diversas áreas do conhecimento, como saúde, biotecnologia, engenharia, ciências humanas e sociais, entre outras.

Adicionalmente, possui diversas ações voltadas para a internacionalização da ciência e tecnologia em Pernambuco, promovendo parcerias e intercâmbios com instituições de pesquisa e ensino de outros países, contribuindo para a ampliação do alcance e do impacto das pesquisas realizadas no estado, bem como para a inserção de pesquisadores pernambucanos em redes internacionais de colaboração. É através da concessão de bolsas de pós-graduação (mestrado e doutorado acadêmicos) que ocorre grande parte do apoio da FACEPE para crescimento da pós-graduação em Pernambuco.

A evolução do apoio da FACEPE à pós-graduação

Ao longo dos últimos 30 anos, a FACEPE tem sido uma parceira fundamental na promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação em Pernambuco. Inicialmente, o apoio à pós-graduação e o financiamento estavam direcionados principalmente aos projetos dos pesquisadores orientadores vinculados aos Programas de Pós-Graduação (PPGs). No entanto, percebeu-se a necessidade de uma ação mais estruturada que

beneficiasse diretamente as atividades de pesquisa em CT&I.

Assim, ao final de 2007, foi criado o Programa de Bolsas de Pós-Graduação (PBPG), que se tornou uma referência para os seus beneficiados ao longo dos anos, mesmo que a sigla tenha mantido seu significado original. O PBPG trouxe uma abordagem inovadora, diferentemente da distribuição de cotas de bolsas para os PPGs realizada pela CAPES. O programa direcionou os projetos de cada bolsista de mestrado ou doutorado acadêmicos para temas estratégicos definidos pelo Governo Estadual. Dessa forma, a FACEPE garantiu que o financiamento estadual orientasse a resolução de problemas, priorizando a abordagem de questões locais, regionais, nacionais e globais.

Ao longo dos anos, esses temas estratégicos e outras prioridades importantes passaram por adaptações, inclusões e exclusões, mantendo sempre o objetivo de aproveitar a expertise dos grupos de pesquisa locais para tratar de questões relevantes. Isso assegurou que o Estado de Pernambuco estivesse preparado para enfrentar as demandas que surgiram ao longo do tempo. Dois episódios cruciais que evidenciam essa capacidade de resposta podem ser citados:

a) O derramamento de petróleo na costa brasileira (entre agosto de 2019 e março de 2020): os projetos apoiados pela FACEPE abrangeram uma ampla gama de aspectos, incluindo análise de hidrocarbonetos em diferentes matrizes ambientais, avaliação dos impactos nos ecossistemas costeiros, monitoramento dos efeitos na saúde dos pescadores, desenvolvimento de tecnologias de remediação, estudos sobre a contaminação ambiental e seus efeitos na fauna e flora, além de estratégias de biorremediação e

restauração dos ecossistemas costeiros. Essas iniciativas visaram compreender, mitigar e monitorar os impactos causados pelo derramamento de petróleo em Pernambuco.

b) A pandemia de COVID-19 (cujo pico ocorreu entre 2020 e 2021): Além de um edital emergencial para redirecionamento de recursos de projetos vigentes, outras iniciativas foram tomadas pela FACEPE para desenvolvimento de diversos estudos e iniciativas na área da saúde em Pernambuco. Alguns exemplos incluem o ajuste de uma plataforma para captar dados dos padrões respiratórios em pacientes com COVID-19, a análise do impacto da pandemia na gestão de resíduos sólidos e nos catadores de materiais recicláveis, a avaliação da aceitação da vacinação em mulheres grávidas, o estudo da agricultura familiar e agroecologia como alternativa para a segurança alimentar durante a pandemia, a análise da capacidade funcional e fraqueza muscular respiratória em sobreviventes da COVID-19, a análise da mortalidade materna, fetal e infantil por COVID-19, a análise da prevalência de ansiedade, depressão e estresse em estudantes de medicina, a análise do impacto da pandemia no comércio eletrônico, a análise do impacto das fake news sobre arboviroses e COVID-19, entre outros.

Nos últimos anos, a FACEPE registrou um crescimento significativo em seu apoio aos Programas de Pós-Graduação. Esse avanço pode ser observado em diversos indicadores, como o aumento dos recursos financeiros destinados e o incremento na quantidade de bolsas concedidas, com priorização para o interior do estado, entre outros. Esses resultados refletem o compromisso contínuo da FACEPE em fortalecer a pós-graduação, impulsionar a pesquisa científica e tecnológica e contribuir para o desenvolvimento de Pernambuco.



Figura 1: Investimento da FACEPE no Programa de Bolsas de Pós-Graduação (PBPG) entre 2013 e 2022. Fonte: Relatórios do Agil-FAP, 26/jun/2023

A FACEPE tem se empenhado em aumentar gradualmente o investimento direcionado aos Programas de Pós-Graduação, proporcionando um apoio financeiro cada vez mais robusto. A análise da Figura 1 revela um aumento significativo no orçamento destinado a esses programas, com um crescimento de aproximadamente 40,8% entre os anos de 2013 e 2021. Além disso, em 2022, ocorreu um incremento expressivo em relação ao ano anterior, com um aumento de cerca de 26,6%. Essa decisão foi motivada pela necessidade de atualizar o valor das mensalidades de bolsas, que não haviam sido reajustadas por um longo período.

benefícios para os Programas de Pós-Graduação, tornando-os mais atrativos para aqueles que desejam se engajar em atividades de pesquisa nos níveis de mestrado e doutorado. Ao oferecer melhores condições para a formação de recursos humanos qualificados, os programas conseguem atrair um número maior de interessados e evitar a evasão desses estudantes em busca de oportunidades que ofereçam uma renda mais atrativa. O aumento do valor das bolsas é uma medida importante para valorizar o trabalho dos pesquisadores em formação e incentivar sua dedicação e comprometimento com os projetos de pesquisa.

A oferta de bolsas de pesquisa com valores mais elevados proporciona uma série de

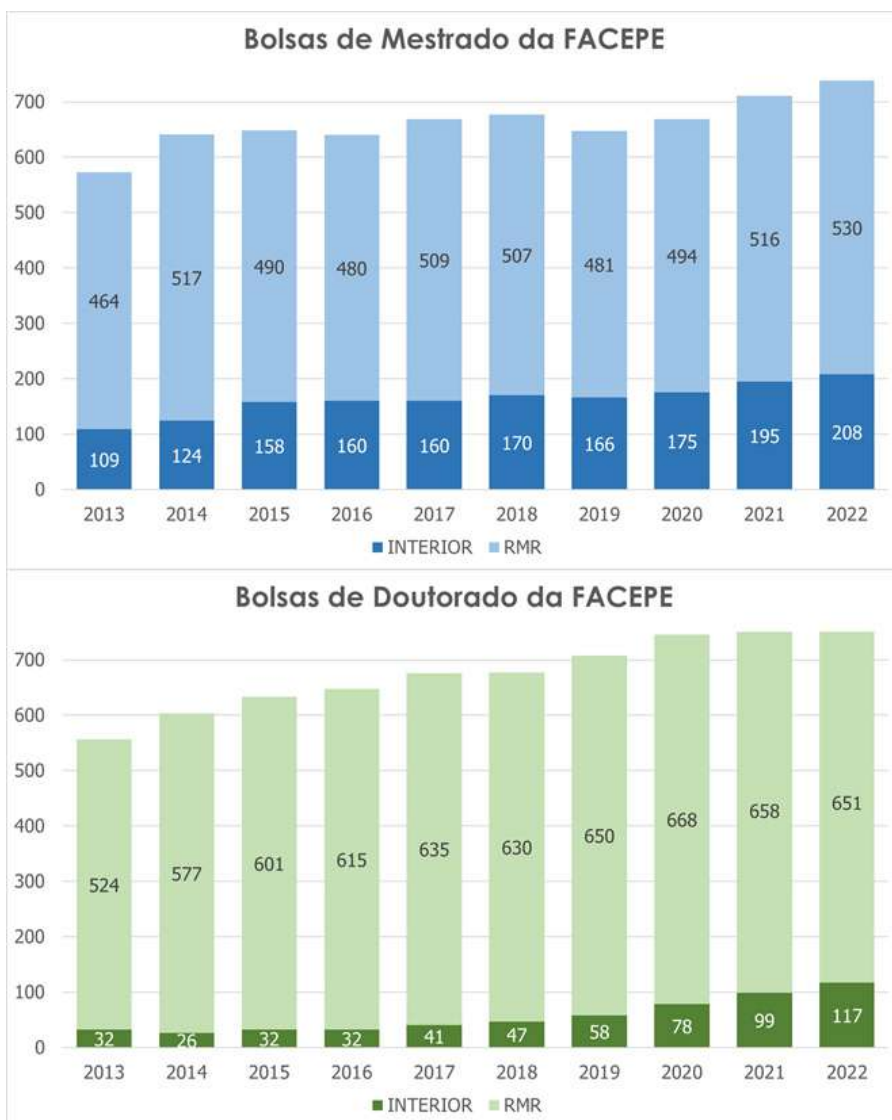


Figura 2: Distribuição (Interior x RMR) das bolsas de Mestrado da FACEPE entre 2013-2022. Fonte: Relatórios do AgilFAP, 30/jun/2023

Figura 3: Distribuição (Interior x RMR) das bolsas de Doutorado da FACEPE entre 2013-2022. Fonte: Relatórios do AgilFAP, 30/jun/2023

A FACEPE tem realizado um esforço contínuo para aumentar não apenas o financiamento, mas também o número de bolsas concedidas aos Programas de Pós-Graduação, tanto em nível de mestrado quanto de doutorado. Um aspecto destacado nesse sentido é a priorização dada à ampliação das bolsas destinadas ao interior do estado. Inicialmente, havia poucos PPGs em funcionamento nessas regiões, e eles ofereciam apenas cursos de mestrado. No entanto, ao longo dos anos, foram criados diversos programas, muitos deles localizados no interior.

Ao analisar os últimos 10 anos (Figuras 2 e 3), podemos observar um aumento significativo no número de bolsas concedidas aos PPGs localizados no interior ou direcionadas especificamente para a resolução de problemas nas regiões do Agreste e Sertão de Pernambuco. No mestrado, esse aumento foi de 19,0% (2013) para 28,2% (2022). Já no doutorado, houve um crescimento de 5,8% (2013) para 15,2% (2022). Esses números refletem o compromisso da FACEPE em promover a produção científica e o avanço do conhecimento por meio dos Programas de Pós-Graduação, assegurando a participação ativa dos PPGs do interior no desenvolvimento de soluções para os desafios que afetam diretamente as suas respectivas regiões.

A participação ativa dos PPGs no enfrentamento dos problemas regionais fortalece a ligação entre a academia e as necessidades da sociedade, assegurando que as soluções sejam desenvolvidas levando em conta as particularidades e demandas específicas de cada localidade. Isso impulsiona o progresso e o bem-estar da população como um todo.

Outro indicador relevante é o estabelecimento de parcerias entre a FACEPE e outras instituições financiadoras de pesquisa em CT&I. Apesar das dificuldades enfrentadas nos últimos anos, tanto no âmbito político quanto na saúde, a FACEPE tem mantido suas parcerias com entidades como a CAPES, CNPq e FINEP, assumindo o financiamento dos projetos de pesquisa sempre que possível. Atualmente, há uma recuperação dessa situação, com perspectivas de novos acordos de cooperação entre a FACEPE e as agências federais, bem como garantias de financiamento estadual para projetos conjuntos. Esse apoio contribuirá para a expansão e o desenvolvimento dos Programas de Pós-Graduação no estado.

É importante destacar que a FACEPE tem buscado diversificar suas linhas de financiamento, abrangendo áreas estratégicas e demandas emergentes. A fundação tem lançado editais específicos para

programas interdisciplinares, projetos voltados para a inovação e pesquisas com impacto social. Essa abordagem amplia as oportunidades de financiamento e promove a interação entre diferentes áreas do conhecimento. Adicionalmente, está sendo feito um esforço para melhorar o valor das bolsas de ensino e pesquisa, que anteriormente eram superiores aos das agências federais, mas agora precisam de ajustes para garantir a atratividade de Pernambuco no desenvolvimento de pesquisas de ponta.

O impacto dos programas

Os Programas de Pós-Graduação apoiados pela FACEPE têm gerado resultados e impactos positivos significativos em diversas áreas do conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento científico, tecnológico, social e econômico do estado de Pernambuco. Desde a criação do PBPG em 2008, mais de 5,4 mil dissertações de mestrado e quase 3 mil teses de doutorado foram apoiadas pela FACEPE. A seguir, apresentamos um resumo dos avanços obtidos, divididos em cada uma das grandes áreas das Câmaras Assessoras da Fundação:

a) Ciências Agrárias: Estudos sobre microorganismos e plantas aromáticas aplicados às práticas de cultivo, melhorando a produção de peixes e o manejo de pragas. Projetos relacionados à saúde animal para controle de doenças genéticas e melhoria na reprodução. Pesquisas sobre qualidade do solo para preservação de áreas degradadas. Estudos genéticos para manejo de doenças e pragas. Práticas sustentáveis para orientação do uso de recursos naturais, biofertilizantes e valorização de resíduos agroindustriais.

b) Ciências Biológicas: Projetos para diagnóstico e tratamento de doenças como fibrose cística e COVID-19, e também sobre ecologia de espécies e ecossistemas. Temas como biodiversidade, genética e imunologia, com aplicações na saúde humana, animal e ambiental.

c) Ciências da Saúde: Pesquisas para tratamento de fraturas, helmintíases e lesões inflamatórias. Estudos sobre câncer, desnutrição e exercício físico. Mais recentemente, detecção e monitoramento da dengue, tratamento da apneia do sono e biomarcadores da COVID-19, incluindo prevenção, diagnóstico e tratamento.

d) Ciências Exatas: Avanços em análise de dados complexos, dinâmica estrutural e interações entre

estruturas diversas. Prevenção de plágio, materiais nanoestruturados para estocagem de hidrogênio, melhorias em transporte urbano e propriedades eletrônicas do grafeno. Plantas nativas como bioacumuladores de radionuclídeos, entre outros.

e) Ciências Humanas, Sociais Aplicadas, Linguística, Letras e Artes: Contribuições em políticas públicas, educação, saúde, gênero, migração e direitos humanos. Impacto no desenvolvimento econômico, transformação social e identidades. Apoio a decisões informadas em negócios, política, cultura e planejamento urbano.

f) Engenharias: Projetos relacionados a diversos problemas de estruturas, energia renovável, nanotecnologia, materiais poliméricos e tratamento de efluentes. Soluções inovadoras para a sociedade e meio ambiente.

Através de projetos bem-sucedidos, avanços científicos, inovações tecnológicas e contribuições para o desenvolvimento social e econômico, os PPGs de Pernambuco têm impulsionado o progresso do estado, consolidando-o como um polo de excelência em ciência, tecnologia e inovação.

Desafios e perspectivas

Os Programas de Pós-Graduação enfrentam diversos desafios no contexto atual, porém, vislumbram perspectivas promissoras para o futuro, especialmente em relação ao apoio da FACEPE e ao fortalecimento da pesquisa científica em Pernambuco.

Um dos principais desafios é a busca por recursos financeiros para sustentar as atividades de pesquisa e a formação de recursos humanos qualificados. A obtenção de financiamento adequado é essencial

para o desenvolvimento de projetos inovadores, a aquisição de equipamentos e a participação em eventos científicos. Nesse sentido, o apoio da FACEPE desempenha um papel fundamental, oferecendo bolsas de pesquisa e financiamento para projetos, contribuindo para a continuidade e expansão das atividades de pós-graduação.

A integração entre os programas de pós-graduação e as demandas sociais é um aspecto relevante. Os programas precisam estar atentos às necessidades da sociedade e buscar soluções para os problemas enfrentados, contribuindo para o desenvolvimento social e econômico do estado. Nesse sentido, a FACEPE tem incentivado o desenvolvimento de projetos com impacto social, por meio de editais específicos e parcerias com setores produtivos.

Para o futuro, as perspectivas são promissoras. A FACEPE tem demonstrado seu compromisso em fortalecer a pesquisa científica em Pernambuco, aumentando os recursos financeiros destinados aos programas de pós-graduação, estimulando a internacionalização, fomentando a inovação e estabelecendo parcerias estratégicas. O fortalecimento da pesquisa científica em Pernambuco depende do envolvimento de todos os atores, da busca constante por melhorias e da criação de um ambiente propício à inovação e ao desenvolvimento científico.

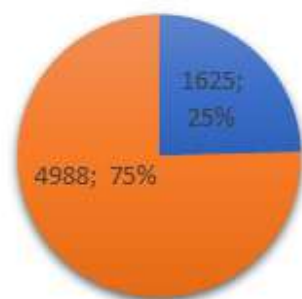
Diante dos desafios que ainda persistem, é fundamental manter um investimento contínuo em pesquisa e inovação. A relevância da FACEPE e de instituições similares vai além dos resultados imediatos, pois está diretamente ligada ao futuro de Pernambuco. Essa trajetória de sucesso precisa ser mantida e expandida, permitindo cada vez mais avanços, descobertas e contribuições significativas para o progresso de Pernambuco e do país como um todo.



Facepe em Números

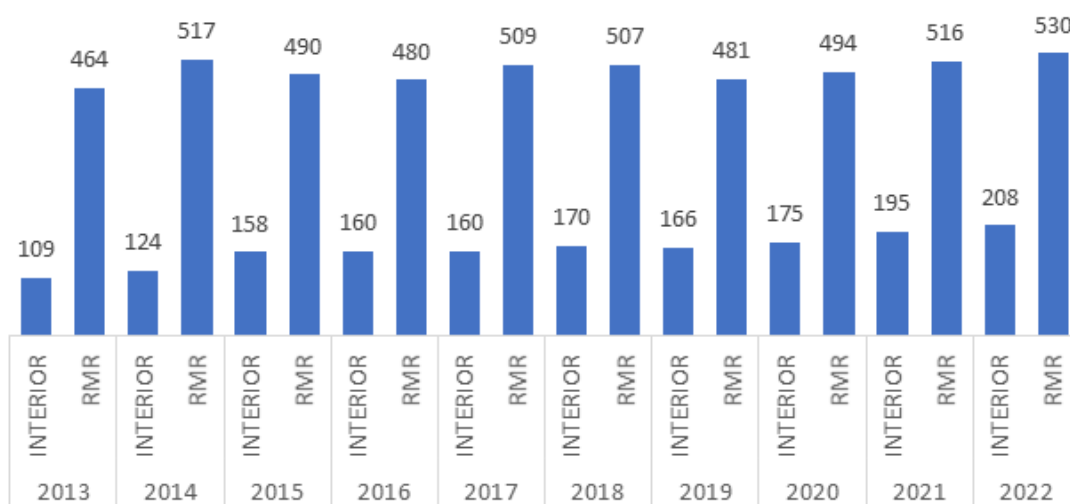
Evolução de bolsas de Mestrado e Doutorado nos últimos 10 anos

Proporção de Bolsas de Mestrado da Facepe
(2013 - 2022)



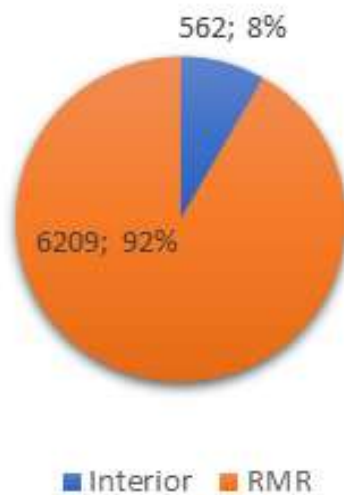
■ Interior ■ RMR

Nº de Bolsas de Mestrado da Facepe
(2013 a 2022)

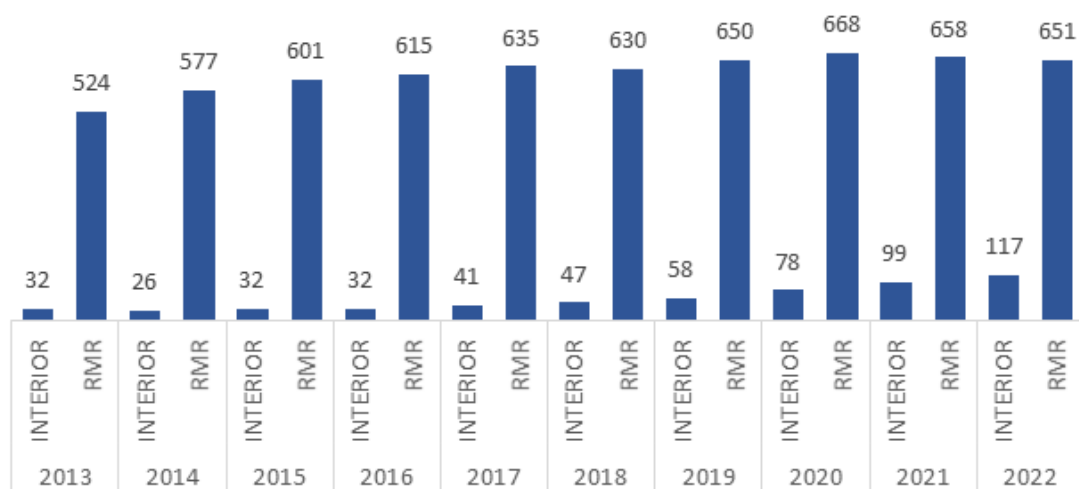


Fonte: Facepe, 2023

Proporção de Bolsas de Doutorado da Facepe (2013 - 2022)



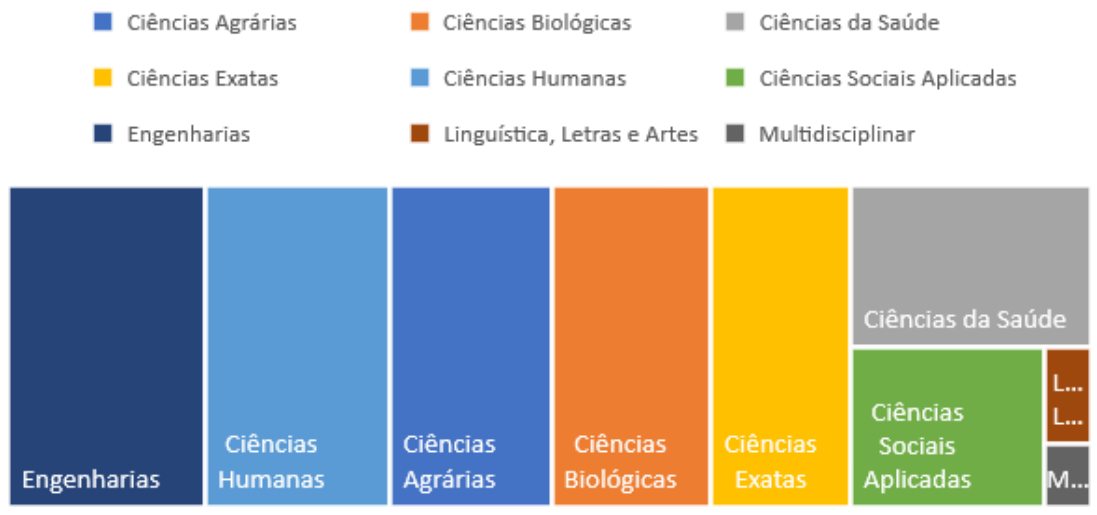
Nº de Bolsas de Doutorado da Facepe (2013 a 2022)



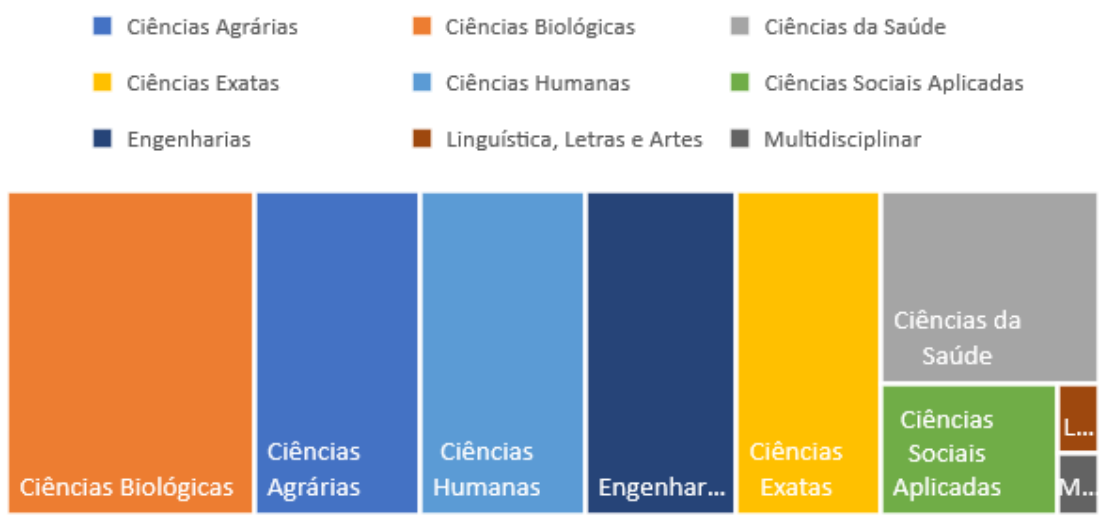
Fonte: Facepe, 2023

Distribuição de bolsas de Mestrado e Doutorado nos últimos 10 anos por áreas de conhecimento

Distribuição de bolsas de mestrado por área
(2013 - 2022)



Distribuição de bolsas de doutorado por área
(2013 - 2022)



JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA 20 ANOS

		24.9% 103		75.1% 311		24.0% 110		76.0% 348		25.4% 123		74.6% 362		24.0% 97		76.0% 308		22.1% 88		77.9% 311		24.4% 99		75.6% 307		26.2% 105		73.8% 295		24.9% 99		75.1% 298		30.2% 150		69.8% 347		31.3% 164		68.7% 360	
		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022																					
INICIAÇÃO CIENTÍFICA		INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR						
Ciências Agrárias		42	51	36	49	34	58	28	44	22	49	23	38	31	41	25	41	29	42	39	52																				
Ciências Biológicas		13	52	10	67	11	77	13	58	11	62	20	61	15	68	10	57	14	58	30	63																				
Ciências da Saúde		13	74	26	96	37	83	34	65	25	58	31	58	30	55	25	65	51	90	36	77																				
Ciências Exatas		5	43	10	55	11	48	6	46	11	44	5	49	6	39	10	40	10	37	17	43																				
Ciências Humanas		20	40	12	33	12	40	11	45	11	39	15	36	13	33	16	40	25	57	23	53																				
Ciências Sociais Aplicadas		4	27	6	20	2	25		13	2	19	2	24	1	19	2	25	2	25	3	23																				
Engenharias		5	20	6	22	12	23	3	31	4	33	3	36	5	36	9	27	14	31	6	39																				
Linguística, Letras e Artes		1	4	4	6	3	8	2	5	2	6		5	3	4	1	3	3	6	4	6																				
Multidisciplinar						1			1					1				2	1	6	4																				

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
INICIAÇÃO CIENTÍFICA	INTERIOR	103	110	123	97	88	99	105	99	150	164
	RMR	311	348	362	308	311	307	295	298	347	360

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Investimento (R\$)		1,703.520.001	1,925.600.001	1,833.600.002	1,160.001	1,738.400.001	1,868.000.001	1,863.200.002	250.800.002	593.500.003	269.500.00

		5.8% 32		94.2% 524		4.3% 26		95.7% 577		5.1% 32		94.9% 601		4.9% 32		95.1% 615		6.1% 41		93.9% 635		6.9% 47		93.1% 630		8.2% 58		91.8% 650		10.5% 78		89.5% 668		13.1% 99		86.9% 658		15.2% 117		84.8% 651	
		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022																					
DOCTORADO		INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR				
Ciências Agrárias		18	93	14	100	16	90	13	98	14	89	16	71	20	67	28	69	37	64	43	69																				
Ciências Biológicas		9	148	6	170	6	180	9	165	11	160	9	134	7	123	9	120	14	119	20	113																				
Ciências da Saúde		1	75	3	81	6	86	6	77	11	75	12	74	14	65	17	64	19	55	18	47																				
Ciências Exatas			61		67		75		72		76		86	1	107	4	115	5	113	5	105																				
Ciências Humanas		1	65	1	70	2	75	1	84	2	95	5	107	8	118	10	118	11	119	16	121																				
Ciências Sociais Aplicadas			39		41		40		35		33		37		42	1	55	1	61	2	60																				
Engenharias		3	38	2	42	2	47	2	70	1	96	2	110	4	118	6	118	10	120	11	131																				
Linguística, Letras e Artes			5		6		7		11		7		5		4		3		3	1	3																				
Multidisciplinar						1		1	3	2	4	3	6	4	6	3	6	2	4	1	2																				

		19.0% 109		81.0% 464		19.3% 124		80.7% 517		24.4% 158		75.6% 490		25.0% 160		75.0% 480		23.9% 160		76.1% 509		25.1% 170		74.9% 507		25.7% 166		74.3% 481		26.2% 175		73.8% 494		27.4% 195		72.6% 516		28.2% 208		71.8% 530	
		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022																					
MESTRADO		INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR	INTERIOR	RMR				
Ciências Agrárias		56	31	62	40	59	39	56	39	65	49	69	45	62	42	52	40	48	45	52	35																				
Ciências Biológicas		18	106	19	97	18	81	18	71	19	68	13	73	11	76	14	74	14	80	26	80																				
Ciências da Saúde		8	57	14	57	25	48	24	39	23	45	21	52	24	49	26	44	34	46	45	56																				
Ciências Exatas		3	78	7	104	4	81	3	61	3	90	3	88	3	76	6	86	6	75		76																				
Ciências Humanas		7	74	6	70	25	81	29	98	14	102	18	104	25	95	26	84	31	95	36	110																				
Ciências Sociais Aplicadas		1	64	2	64	8	57	6	44	3	27	4	38	8	48	16	56	17	60	11	54																				
Engenharias		16	47	14	78	19	88	22	105	32	112	41	97	31	88	32	101	41	99	36	103																				
Linguística, Letras e Artes			5		6		12		18		10		2		2	1	5	1	11		12																				
Multidisciplinar			2		1		3		2		5		6		1		8		2		4																				

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MESTRADO	INTERIOR	109	124	158	160	160	170	166	175	195	208
	RMR	464	517	490	480	509	507	481	494	516	530
DOCTORADO	INTERIOR	32	26	32	32	41	47	58	78	99	117
	RMR	524	577	601	615	635	630	650	668	658	651

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Investimento (R\$)		23,966.236.0024	476.703.0027	735.175.0029	521.255.0027	242.600.0030	632.370.0031	503.470.0035	315.340.0033	820.535.0042	804.645.00

Jornada de Iniciação Científica da Facepe celebra os 20 anos do Estatuto da Pessoa Idosa



A 27ª Jornada de Iniciação Científica da Facepe celebrou os 20 anos do Estatuto da Pessoa Idosa. O tema foi tratado em duas palestras de especialistas da Universidade de Pernambuco e Universidade Federal de Pernambuco. A escolha do tema da Jornada não ocorre ao acaso, sempre busca estimular uma reflexão sobre questões que mexem com a vida em sociedade.

Outra preocupação dos organizadores é o de facilitar o acesso e a participação de estudantes de todas as regiões do estado. Daí a manutenção do formato remoto. “Mantivemos o formato virtual, sem nos darmos conta de que também estávamos favorecendo às orientadoras mães do Interior, que deixavam de acompanhar seus alunos na Jornada presencial porque não tinham como alterar as rotinas familiares”, pontuou uma das organizadoras da Jornada, a assessora técnica da Facepe Sandra Naoko.

A abertura e o encerramento da Jornada foram transmitidos ao vivo pelo canal da Facepe no Youtube. Ao longo de uma semana, foram apresentados mais de 560 projetos desenvolvidos em 23 campi de instituições de ensino superior de Pernambuco, sendo nove da Região Metropolitana do Recife e 14 de cidades do Interior como Arcoverde, Caruaru, Garanhuns, Nazaré da Mata, Pesqueira, Petrolina, Serra Talhada e Vitória de Santo Antão.

A diretora presidente da Facepe, Fernanda Pimentel, destaca a importância da iniciação científica na formação dos estudantes, independentemente de seguirem carreira acadêmica. “Isso vai ser útil para qualquer atividade profissional que eles venham a exercer porque eles vão ficar sabendo como se realiza uma pesquisa, quais são os métodos, como se avaliam os resultados, como se pensa cientificamente. Isso é fundamental não só para quem vai seguir carreira acadêmica, mas para qualquer profissional”.

A Jornada de Iniciação Científica faz homenagem anual in memoriam ao cientista Ricardo Ferreira, pesquisador da área de Química e Física de reconhecimento internacional que dá nome ao Prêmio concedido aos melhores trabalhos apresentados na Jornada.

Este ano foram doze vencedores do Prêmio Ricardo Ferreira ao Talento Jovem Cientista, láurea instituída desde 1997. Cada um dos premiados recebeu direito a um Auxílio à Participação em Congresso (ACP) Nacional com valores equivalentes a passagens, diárias e inscrição que deverão ser usufruídas em até um ano da premiação em evento correlato ao seu projeto de pesquisa.

Além dos premiados, houve a entrega das menções honrosas a outros três melhores de cada grande área do conhecimento.



Prêmio CONFAP de Ciência, Tecnologia e Inovação e Prêmio CONFAP de Boas Práticas em Fomento à CT&I



Odir Antônio Dellagostin - presidente do CONFAP

O CONFAP, uma organização sem fins lucrativos, foi criado em 2006 com o propósito de promover a articulação das agências estaduais de fomento à pesquisa científica, tecnológica e de inovação no país. Ao longo dos anos, o CONFAP tem trabalhado para fortalecer o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), respeitando as políticas locais e regionais dos estados e buscando parcerias com o setor empresarial, bem como com outras agências de fomento federais. No dia a dia, as FAPs atuam no amparo às pesquisas científicas, à divulgação científica, à formação de pesquisadores, ao desenvolvimento tecnológico e à inovação. No SNCTI, atuam profissionais de grande destaque, nacional e internacionalmente.

Esses profissionais (pesquisadores, gestores e comunicadores) precisam ser reconhecidos e evidenciados. No Brasil, há poucas oportunidades de reconhecer e agraciar os profissionais de grande destaque. O reconhecimento público é a melhor forma de dizer a esses profissionais o quão importante o trabalho deles é, os quão gratos nós somos por eles se dedicarem tanto para produzir conhecimento, base para a inovação, tanto no setor público quanto no privado. A inovação gerada a partir do conhecimento produzido pelos pesquisadores é capaz de transformar a sociedade, promovendo desenvolvimento econômico e social.

No ano em que o CONFAP comemorou seus 15 anos de fundação, em 2021, foi lançado o Prêmio CONFAP de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e o Prêmio CONFAP de Boas Práticas em Fomento à CT&I. O pri-

meiro é concedido a pesquisadores e profissionais de comunicação que tenham se destacado em suas respectivas áreas e tenham contribuído para o avanço do conhecimento científico e o bem-estar da população brasileira. O segundo é concedido às Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) que tenham desenvolvido ações e procedimentos criativos, diferenciados, inovadores, eficientes e eficazes no fomento ao desenvolvimento e execução da Política Nacional de CT&I e que, por consequência, tenham potencializado a interação entre academia, setor produtivo, governo e sociedade e elevado a qualidade e/ou a quantidade de pesquisas científicas apoiadas pela FAP. A seguir, passaremos a descrever cada um dos prêmios.

Prêmio CONFAP de Ciência, Tecnologia e Inovação

O reconhecimento dos pesquisadores e dos valiosos resultados de seus trabalhos, para o desenvolvimento econômico e social do país, bem como dos profissionais de comunicação que se dedicam ao jornalismo científico, é uma maneira de fomentar e incentivar a continuidade dos esforços desses importantes agentes de desenvolvimento e de reafirmar o compromisso do CONFAP e das FAPs com o fortalecimento e crescimento do SNCTI e com o avanço do conhecimento científico produzido no país.

O Prêmio CONFAP de Ciência, Tecnologia e Inovação é dividido em três categorias: Pesquisador Destaque, Pesquisador Inovador e Profissional de Comunicação. A categoria Pesquisador Destaque contempla subcategorias nas áreas de Ciências da Vida, Ci-

ências Exatas e Ciências Humanas. Já a categoria Pesquisador Inovador possui subcategorias para inovação no setor empresarial e no setor público. Por fim, a categoria Profissional de Comunicação premia profissionais de comunicação que tenham contribuído para a divulgação científica.

Com o objetivo de buscar equilíbrio entre os Estados, o Prêmio está dividido em duas etapas: Estadual e Nacional. A Etapa Estadual está sob a responsabilidade de cada uma das 27 FAPs que, a partir de critérios, procedimentos, eventos ou premiações próprias, selecionam e indicam os primeiros colocados em cada categoria/subcategoria para a Etapa Nacional. Na Etapa Nacional, os primeiros, os segundos e os terceiros colocados em cada uma das categorias/subcategorias são premiados com certificados, troféus e premiação financeira.

Os objetivos do Prêmio CONFAP de CT&I são os seguintes:

- Reconhecer, dar visibilidade e premiar pesquisadores com trabalhos de grande potencial e/ou contribuição para o desenvolvimento científico, tecnológico e inovativo do Brasil e profissionais da área de comunicação atuantes na difusão de pesquisas científicas, tecnológicas e de inovação e, por consequência, do Ecossistema Nacional de CT&I.
- Incentivar a realização e a ascendência da qualidade e da divulgação das pesquisas científicas, tecnológicas e de inovação do Brasil.
- Contribuir para o processo de integração entre pesquisadores das diferentes unidades da federação.
- Incrementar a difusão e a divulgação dos avanços no campo do desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação.
- Dar visibilidade às ações de CT&I do CONFAP e das FAPs.
- Gerar espaços de disseminação das ações de CT&I nos meios de comunicação, mídias digitais e redes sociais.
- Dar publicidade, transparência e visibilidade aos resultados das pesquisas, inovações e projetos realizados em âmbito nacional, com ou sem recursos públicos, oportunizando que a sociedade tome conhecimento das ações de CT&I desenvolvidas no país, bem como de seus impactos nas esferas: cultural, científica, tecnológica, ambiental, econômica,

humana e social.

- Ampliar o espaço dedicado à divulgação científica nos meios de comunicação.

Na categoria Pesquisador Destaque, podem concorrer pesquisadores com título de doutor há mais de 5 anos até a data do encerramento das inscrições, que ao longo de sua trajetória tenham contribuído na conversão do conhecimento gerado a partir das pesquisas científicas, tecnológicas e de inovação em benefícios, diretos ou indiretos, para o desenvolvimento e o bem-estar das populações brasileiras. Os pesquisadores indicados para esta categoria devem enquadrar-se em uma das seguintes subcategorias: Ciências da Vida (Ciências Biológicas, Ciências da Saúde e Ciências Agrárias); Ciências Exatas (Ciências Exatas e da Terra, Engenharias e Tecnologia); e Ciências Humanas (Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, Artes, Letras e Linguística).

Na categoria Pesquisador Inovador, podem concorrer pesquisadores com título de doutor há mais de 5 anos até a data do encerramento das inscrições, que ao longo de sua trajetória tenham gerado inovação, do tipo radical ou incremental, para o setor empresarial (Inovação com pedido de patente, de registro de modelo de utilidade, de registro de software ou de indicação geográfica, no Brasil ou no exterior, relativos ao produto ou processo inovador, e/ou tenham promovido transferência de tecnologia ou a criação de novas empresas/startups) ou para o setor público (Inovação que tenha gerado políticas públicas, otimizado processos e/ou fluxos, melhorado o desempenho organizacional do Estado, ampliado o acesso e direitos a bens públicos, democratizado a gestão conferindo maior transparência à administração pública e/ou contribuído para a solução de problemas existentes na esfera pública).

Já na categoria Profissional de Comunicação, concorrem profissionais com atuação na divulgação científica na mídia impressa, na Internet e por meio de telejornalismo.

O processo de avaliação das indicações é realizado em duas etapas: a análise documental e a avaliação de mérito. Todo o processo de julgamento é realizado com a observância dos princípios que norteiam a Administração Pública em cumprimento à legalidade e à moralidade administrativa, conforme o art. 37 da Constituição Federal. A avaliação dos indicados é conduzida pelo Setor de Prêmios do CNPq, o qual convida profissionais experientes para compor a comissão de avaliação. O CONFAP recebe a lista dos

agraciados elaborada por esta comissão.

A cada ano, o CONFAP homenageia uma personalidade, atribuindo o seu nome ao prêmio. Na primeira edição, o homenageado foi o Prof. Francisco Romeu Landi, Presidente da FAPESP, que teve um papel fundamental na criação do CONFAP. Ele faleceu em 2005, um ano antes da efetiva criação do CONFAP, vítima de parada cardíaca (figura 1). Na segunda edi-



Figura 1: Foto do Prof. Francisco Romeu Landi, homenageado na primeira edição do Prêmio CONFAP de CT&I, em 2021, e Profa. Odete Fátima Machado da Silveira, homenageada na segunda edição, em 2022.

Na primeira edição, realizada em 2021, o CONFAP recebeu 80 indicações de 16 FAPs. A relação dos agraciados com o Prêmio CONFAP de CT&I 2021 pode ser conferida clicando aqui. Já na edição de 2022, o número de indicações foi de 64, de 14 FAPs.

Prêmio CONFAP de Boas Práticas em Fomento à CT&I

O Prêmio CONFAP de Boas Práticas em Fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação é concedido às Fundações de Amparo à Pesquisa brasileiras que tenham desenvolvido ações e procedimentos criativos, diferenciados, inovadores, eficientes e eficazes no fomento ao desenvolvimento e execução da Política Nacional de CT&I e que, por consequência, tenham potencializado a interação entre academia, setor produtivo, governo e sociedade e elevado a qualidade e/ou a quantidade de pesquisas científicas apoiadas pela FAP. O reconhecimento do trabalho realizado pelas Fundações de Amparo à Pesquisa e de seus valiosos resultados para o desenvolvimento econômico e social do país é uma maneira de fomentar e incentivar a continuidade dos esforços dessas importantes instituições e de reafirmar o compromisso do CONFAP com o crescimento do Sistema Nacional de CT&I e com o avanço do conhecimento científico produzido no país. Estes são os objetivos do Prêmio CONFAP de fomento à CT&I:

ção, o prêmio CONFAP recebeu o nome da pesquisadora Odete Fátima Machado da Silveira, pioneira nos estudos geológicos e geofísicos na costa do Amapá e pesquisadora de grande destaque. Na edição de 2023, a ser lançada brevemente, a homenageada será a pesquisadora Johanna Döbereiner, cientista que revolucionou a agricultura brasileira por meio do uso de bactérias fixadoras de nitrogênio.

- Reconhecer, dar visibilidade e premiar as Fundações de Amparo à Pesquisa com boas práticas em fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação.
- Contribuir para o processo de integração entre as FAPs dos diferentes Estados brasileiros.
- Dar visibilidade às ações do CONFAP e das FAPs.
- Dar publicidade, transparência e visibilidade às ações e procedimentos criativos, diferenciados, eficazes, eficientes e inovadores realizados pelas FAPs no fomento ao desenvolvimento e/ou execução da Política Nacional de CT&I.
- Promover a troca de experiências exitosas e reaplicáveis para qualificação das FAPs.

O prêmio conta com duas categorias: Desenvolvimento do Ecosistema de CT&I e Gestão e Desenvolvimento Organizacional. Na edição de 2021, havia também a categoria Modernização Administrativa, porém, esta categoria foi excluída na edição de 2022, pois identificou-se uma sobreposição com a categoria Gestão e Desenvolvimento Organizacional. Na categoria Desenvolvimento do Ecosistema de CT&I, são premiados cases de boas práticas que apresentem as estratégias utilizadas pela FAP no atendimento ao público-alvo, ao mercado, ao governo e/ou à sociedade, por meio de ações, projetos, programas e/

ou chamadas públicas que visem o Desenvolvimento do Ecossistema de CT&I de seu estado.

Na categoria Gestão e Desenvolvimento Organizacional, são premiados cases de boas práticas que evidenciem o mérito da gestão da FAP, a partir da descrição da trajetória e dos resultados de performance (qualitativos e quantitativos) da gestão, bem como na otimização de seus processos de inovação, eficiência e eficácia. Os cases podem evidenciar, entre outros aspectos, como a aplicação de tecnologias de informação e comunicação vem contribuindo para a otimização da integração da FAP com a comunidade científica, com o setor produtivo e com a sociedade, bem como para a otimização da eficiência organizacional, da produtividade, da qualidade dos serviços prestados e da transparência de processos e de informações.

Também podem abordar como as ações realizadas vêm colaborando para manter/gerar dinâmicas interpessoais favoráveis para o desenvolvimento individual e coletivo da equipe de trabalho, para a resolução de conflitos (internos ou com atores do ambiente externo), para a descentralização do controle organizacional, para a captação de recursos, para a organização da estrutura física e tecnológica e ainda os métodos, procedimentos, fluxos e processos de operação, os produtos e/ou serviços utilizados como insumos ou a organização da FAP como um todo.

Em cada uma das categorias, são premiadas as FAPs que alcançam a primeira, a segunda e a terceira colocação. Essas foram as iniciativas premiadas na primeira edição do Prêmio CONFAP de Gestão em Fomento à CT&I, em 2021:

Categoria Modernização Administrativa:

1º Lugar – "Plataforma iARAUCÁRIA", da Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná.

2º Lugar – "Projeto FAPEMIG em Dados", da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

3º Lugar – "Criação da Diretoria de Programas e Monitoramento", da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG).

Categoria Gestão e Desenvolvimento Organizacional:

1º Lugar – "Programa de Compliance Público do Poder Executivo do Estado de Goiás (PCP)", da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG).

2º Lugar – "Ações de Capacitação e Treinamento para Coordenadores de Projetos Aprovados pela FAPERGS", da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

3º Lugar – "Planejamento Estratégico (PE)", da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ).

Categoria Desenvolvimento do Ecossistema de Ciência, Tecnologia & Inovação:

1º Lugar – "Programa Doutor Empreendedor (PDEmp)", da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

2º Lugar – "Mobilização Capixaba pela Inovação (MCI)", da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES).

3º Lugar (empate) – "Programa Cientista Chefe", da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP).

3º Lugar (empate) – "Programa Ouse Criar", da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ).

Na 2ª edição do Prêmio CONFAP de Boas Práticas em Fomento à CT&I, essas foram as iniciativas das FAPs agraciadas:

Categoria Desenvolvimento do Ecossistema de CT&I:

1º Lugar – "Redes Inovadoras de Tecnologias Estratégicas – RITEs", da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

2º Lugar – "Implantação de Centros de Excelência", da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG).

3º Lugar – "Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação – NAPIs", da Fundação Araucária de Apoio ao

Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná.

Categoria Gestão e Desenvolvimento Organizacional:

1º Lugar – "Assinador Eletrônico FAPEMA", da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA).

2º Lugar – "Rotas Estratégicas de CT&I 2040", da Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná.

3º Lugar – "Desenvolvimento e Implantação de Plataforma de Gestão de Processos e Fomentos e sua Integração com os Sistemas de Informação do Estado de Goiás", da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG).

Em conclusão, o Prêmio CONFAP de Ciência, Tecnologia e Inovação e o Prêmio CONFAP de Boas Práticas em Fomento à CT&I representam iniciativas importantes para reconhecer e valorizar o trabalho dos pesquisadores, profissionais de comunicação e Fundações de Amparo à Pesquisa que contribuem significativamente para o avanço do conhecimento científico e o desenvolvimento do país. Esses prêmios buscam promover a integração entre os estados, incentivar a qualidade e divulgação das pesquisas, fortalecer o Sistema Nacional de CT&I e ampliar a visibilidade das ações realizadas no campo da ciência, tecnologia e inovação. Ao reconhecer e premiar esses profissionais e instituições, o CONFAP reafirma seu compromisso com o crescimento do SNCTI e destaca a importância da pesquisa científica para a transformação da sociedade, impulsionando o desenvolvimento econômico e social do Brasil.



ARTIGO

RITEs – Um programa inovador para o avanço da Ciência, Tecnologia e Inovação no Rio Grande do Sul



Rafael Roesler, Mauro Mastella e Odir Dellagostin

Diretores integrantes do Conselho Técnico-Administrativo da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul – FAPERGS

Em setembro de 2021, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul – FAPERGS lançou a primeira chamada pública para a constituição de RITEs – Redes Inovadoras de Tecnologias Estratégicas (<https://fapergs.rs.gov.br/edital-fapergs-06-2021-programa-de-redes-inovadoras-de-tecnologias-estrategicas-do-rio-grande-do-sul-rites-rs>). Ainda que a FAPERGS já coordenasse a implementação e gestão, no Estado do RS, de programas federais de apoio a centros de excelência em pesquisa, incluindo o Programa de Apoio aos Núcleos de Excelência – PRONEX e o programa de Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia – INCTs, não havia antes das RITEs nenhum programa estadual de grande porte para a formação de centros virtuais ou redes de pesquisa de alta performance.

Para a concepção do programa RITEs, a equipe da FAPERGS buscou cases internacionais atuais e utilizou como referências elementos de diferentes sistemas, incluindo os Centers of Excellence da Dinamarca (<https://dg.dk/en/what-is-a-center-of-excellence/>), os Clusters of Excellence da Alemanha (https://www.dfg.de/en/research_funding/funding_initiative/excellence_strategy/programme_exc_exu/), as análises de centros de excelência científica e tecnológica conduzidas pela Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento - OECD (<https://www.oecd.org/sti/>) e o sistema Research Excellence Framework - REF do Reino Unido (<https://www.ref.ac.uk/>), esse último particularmente no que se refere a critérios de produção acadêmica utili-

zados atualmente para avaliar o impacto social da atividade científica. Mesmo incorporando aspectos dessas experiências internacionais, o conjunto das características do programa RITEs representa um modelo original e inovador de rede científica colaborativa. O programa exige que cada rede apresente as seguintes características básicas:

Características das RITEs Cada RITE é constituída por uma rede multi-institucional de pesquisadores afiliados a universidades, empresas, órgãos de governo ou entidades da sociedade civil, que atuam de forma colaborativa para enfrentar, pela produção de Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T & I), desafios estratégicos do Estado do RS.

Excelência acadêmica, científica e tecnológica

As métricas usuais de produção científica e tecnológica, incluindo o output de publicações internacionais de impacto, formação de recursos humanos nos níveis de graduação até o pós-doutorado, pesquisa fundamental e aplicada conduzidas de forma integrada, atividades de inovação, interação com a sociedade e capacidade de internacionalização devem demonstrar que as equipes participantes de RITEs atuam em nível de liderança e excelência no Brasil e têm capacidade de inserção internacional significativa.

Adesão a áreas e tecnologias estratégicas

O tema de trabalho de cada RITE deve, obrigatoriamente, estar atrelado a um desafio estratégico para o Estado, conforme elencado na apresentação dos Eixos Estratégicos Prioritários da FAPERGS ou na lista de Tecnologias Estratégicas que constam das Diretrizes Estratégicas 2018/2028 do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, relacionadas abaixo.

• Eixos Estratégicos Prioritários

Agronegócio e agrotecnologia
Ciência de dados e Inteligência Artificial
Educação e tecnologias educacionais
Energias renováveis e redes de energia
Fármacos e complexo industrial da saúde
Manufatura avançada
Controle e automação
Química aplicada
Biotecnologia e nanotecnologia
Recursos hídricos e gestão de riscos
Saúde pública
Tecnologias de informação e comunicação
Tecnologias para a gestão territorial e turismo
Tecnologias sustentáveis e conservação ambiental
Tecnologias urbanas

• Tecnologias Estratégicas

Biotecnologia
Computação em nuvem
Dispositivos web e comunicação móvel
Eletrônica e ótica avançada
Inteligência Artificial
Internet das Coisas
Manufatura avançada
Materiais avançados
Sistemas de geração, armazenamento e recuperação de energia
Energias renováveis
Software e hardware

Interdisciplinaridade

Com base na compreensão de que nenhuma área do conhecimento ou especialidade técnica poderá, de forma isolada, enfrentar desafios científicos e tecnológicos complexos, cada RITE deve obrigatoriamente apresentar interdisciplinaridade efetiva, com integração real de pesquisadores de diferentes áreas atuando conjuntamente em problemas comuns. Os problemas complexos exigem soluções interdiscipli-

nares. O foco do projeto deve estar no desafio, e não na área de conhecimento, e as RITEs devem ser um instrumento para quebrar eventuais barreiras entre disciplinas.

Equipes intergeracionais

Cada RITE é coordenada por um pesquisador vinculado formalmente a uma Instituição Científica e Tecnológica (ICT) sediada no RS, com demonstrada experiência na liderança de projetos científicos e tecnológicos e reconhecido por sua excelência. No entanto, a RITE deve ser um espaço de crescimento para novas gerações de pesquisadores que estão iniciando suas carreiras. Esses jovens pesquisadores devem ter claro protagonismo no funcionamento da RITE, estimulando assim a sua perenidade ao longo do tempo.

Instituições participantes

Cada RITE é formada primariamente por instituições sediadas no RS, preferencialmente com representação de diferentes regiões do Estado, além de colaboradores em outros estados e países. É incentivado que a RITE inclua universidades de diferentes dimensões e modelos (federais, estadual e comunitárias), além de empresas consolidadas, startups tecnológicas, institutos de pesquisa públicos ou privados, órgãos públicos integrantes de qualquer esfera do governo e organizações não governamentais.

Internacionalização

Outra característica imperativa e critério de avaliação das propostas é a capacidade de inserção internacional da equipe integrante da RITE, com colaboradores e instituições estrangeiros de alto nível em interações em que haja protagonismo científico e tecnológico da equipe brasileira, bem como contribuição efetiva dos parceiros internacionais para a pesquisa e a tecnologia brasileiras.

Indicadores de resultados variados e inovadores

Além de resultados que possam ser avaliados pelos indicadores tradicionais de produção científica (artigos indexados, teses, fatores de impacto, etc.), cada RITE deve construir a capacidade de apresentar resultados tecnológicos nas formas de propriedade intelectual, novos produtos e processos, eventos de

transferência de tecnologia, criação de novas empresas startups e novas interações com empresas; resultados com impacto mensurável para criação ou melhoria de políticas públicas e da gestão pública; resultados sociais, por exemplo, contribuindo para o trabalho de organizações sociais, movimentos sociais, promoção de inclusão, avanço nos níveis de escolaridade e redução de pobreza; e resultados econômicos com potencial de contribuir para a promoção de emprego, aumento e distribuição de renda e crescimento econômico do Estado.

Outras características

Cada RITE deve apresentar um modelo de governança detalhando o organograma e procedimentos de funcionamento e tomada de decisões, além de uma política de comunicação de sua atuação, incluindo ações de divulgação para o público.

Seleção das propostas

Foram recebidas 101 propostas de constituição de RITEs em resposta à chamada pública. As propostas habilitadas foram analisadas por um Comitê Especial de Avaliação, constituído por pesquisadores doutores das diferentes áreas do conhecimento, com extensa experiência tanto em pesquisa acadêmica quanto em ações de inovação. Além de integrantes afiliados a universidades e institutos de pesquisa do RS, além de representantes do Governo do Estado e um avaliador de instituição científica internacional. Cada projeto foi inicialmente avaliado por integrantes individuais do Comitê. Na fase seguinte, todos os projetos foram relatados e discutidos conjuntamente em reuniões do Comitê. Ao final do processo, quatorze propostas foram selecionadas.

Financiamento

O programa RITEs integra um conjunto de iniciativas lançadas pelo Governo do RS a partir de 2021, denominado Programa Avançar, para promoção de investimentos significativos em infraestrutura, saúde, educação, segurança pública e outras áreas estratégicas, entre elas a inovação (<https://www.novasfacanhas.rs.gov.br/para-avancar>). A oportunidade de acesso a recursos extraordinários oferecidos pelo Governo no âmbito do Programa Avançar permitiu à FAPERGS, trabalhando em conjunto com a Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia do Estado (SICT-RS), à qual a FAPERGS é vinculada, idealizar e implementar novos projetos estruturantes do sistema de C, T & I

no Estado, entre eles o programa RITEs (Figura 1). O programa recebeu do Governo Estadual financiamento de R\$ 30 milhões, com previsão de que cada RITE receberia um valor máximo de R\$ 3 milhões, em um pagamento único no início da vigência do projeto. A duração prevista para os projetos é de quatro anos, com possível prorrogação por mais um ano.



Figura 1: Governador do RS, Eduardo Leite, anuncia o lançamento do Programa RITEs.

Premiação

Em 2023, o Programa RITEs foi agraciado com o primeiro lugar nacional no Prêmio CONFAP de Boas Práticas em Fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação. O prêmio tem abrangência nacional e é concedido às fundações de amparo à pesquisa brasileiras que tenham implementado ações e procedimentos criativos, distintos, inovadores, eficientes e eficazes para promover o desenvolvimento e a implementação da Política Nacional de CT & I.



Figura 2: Cristina Caldas, do Instituto Serrapilheira, entrega ao Conselho Técnico Administrativo da FAPERGS a premiação do CONFAP como primeiro lugar em Boas Práticas em Fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação (São Paulo, março de 2023).

Comentários finais

Na primeira edição do programa, foram constituídas e estão atualmente em funcionamento quatorze RITEs, vinculadas a diferentes áreas e tecnologias estratégicas (Tabela 2), selecionadas a partir das propostas apresentadas em resposta à chamada pública. A partir do final de 2023, a FAPERGS deverá realizar eventos para avaliação do andamento dos projetos e eventual necessidade de ajustes. O

programa RITEs deve catalisar no RS a colaboração interdisciplinar de pesquisadores e a integração entre pesquisa fundamental, pesquisa aplicada, tecnologia, inovação e empreendedorismo em torno de desafios estratégicos para o desenvolvimento social e econômico.

Nome da RITE	Coordenador	Instituição sede
CIARS-Inteligência Artificial Aplicada à Saúde	Carla Maria Dal Sasso Freitas	UFRGS
Materiais nanoestruturados para otimização do processo de pirólise de biomassa para geração de energia e produtos para o agronegócio	Carlos Pérez Bergmann	UFRGS
Agropecuária de baixo carbono e adaptada às mudanças climáticas no Rio Grande do Sul	Cimelio Bayer	UFRGS
Implantação da estrutura para o desenvolvimento de imunoterápicos para câncer e infecções virais	Cristina Beatriz Cazabuena Bonorino	UFCSPA
Rede de Inovação e Tecnologias em Química Aplicada à Qualidade de Vida - Rede Inova Vida RS	Erico Marlon de Moraes Flores	UFSM
REIVAVET-RS - Rede de Inovação em Vacinas Veterinárias do Rio Grande do Sul	Fabricao Rochedo Conceição	UFPeI
Rede Gaúcha para Captura e Valorização de CO ₂	Jairton Dupont	UFRGS
Interferência por RNA e inteligência artificial: desenvolvimento de tecnologias inovadoras para proteção de plantas	Luis Antonio de Avila	UFPeI
Rede gaúcha para o desenvolvimento de processo de produção formulação e validação em campo de bioinsumos agrícolas multifuncionais para substituição de insumos químicos	Marcio Antonio Mazutti	UFSM

Desenvolvimento de bioprocessos e biotecnologia voltados à indústria de alimentos do Rio Grande do Sul	Marco Antônio Záchia Ayub	UFRGS
Estudos multidisciplinares de microbiomas em infecções respiratórias no Rio Grande do Sul: geração de ferramentas inovadoras para prognóstico epidemiologia e desenvolvimento de novos fármacos	Marilene Henning Vainstein	UFRGS
Rede de Inteligência Artificial Ética e Segura – RAIES	Nythamar Hilario Fernandes de Oliveira Junior	PUCRS
Rede FiBRA-RS: Fisiopatologia e Biotécnicas da Reprodução Animal	Paulo Bayard Dias Gonçalves	UNIPAMPA
Rede Gaúcha de Genômica Aplicada à Saúde	Roberto Giugliani	UFRGS

Tabela 2. RITEs operando atualmente.





ARTIGO

Centros de Excelência de Goiás

Robson Domingos Vieira - Presidente da FAPEG

Marcos Fernando Arriel - Assessor Especial de Assuntos Econômicos – SGG

Roberto Miranda Pacheco - Assessoria de Políticas de Fomento em CT&I - FAPEG

Vanderlei Veget Cassiano Lopes Júnior - Diretor de Programas e Monitoramento - FAPEG

Lorena Raquel Feliciano de Faria Peixoto - Diretora de Gestão Integrada – FAPEG

Experiências transformadoras têm impactado a sociedade, marcadamente, desde o início do século XX, sendo possível afirmar que, desde o desabrochar do novo século aos dias atuais, tem se alcançado um de seus mais importantes ápices. Nessa espiral, diante dos novos desafios impostos à sociedade, a ciência tem se apresentado como uma verdadeira ferramenta capaz de transformar o mundo, criando vertentes de oportunidade e mesmo garantindo nossa sobrevivência. Tais desafios reais que emergem e se impõem mundialmente, na perspectiva da agenda-setting global, não se apresentam mais como problemas a serem administrados pelos líderes dos países do hemisfério norte, ou pelos integrantes da cúpula do G7, grupo dos países com maior índice de desenvolvimento econômico. Ao contrário, as economias do mundo, desde a aceleração do processo de globalização, iniciada ainda na década de 1950, estão cada vez mais interligadas, processo que não foi desacelerado pela pandemia do SARS-CoV-2 e seus efeitos, como se chegou a acreditar. A elaboração de soluções para os desafios globais em escala passa também pelas mãos de economias emergentes como o Brasil e mesmo de países mais periféricos.

Segurança alimentar, transição energética, mudanças climáticas são temas caros à economia global, não somente a países hegemônicos, mas igualmente ao Brasil, que tem, em período muito recente, tentado recuperar e mesmo fortalecer sua presença e representatividade internacionais. Nesse contexto, a inteligência artificial tem se revelado como um desses importantes desafios, ao qual tem-se dedicado notável destaque. Popularizada pelo acrônimo IA,

o avanço no campo da inteligência artificial engloba não apenas o domínio técnico de ferramentas e modelos, mas também o reconhecimento de seu potencial em termos estratégicos, em níveis que resvalam na própria soberania dos países e no controle da economia mundial, assim entendido que os países que efetivamente protagonizarem seu desenvolvimento guardarão as chaves para influenciar as tomadas de decisão em escala global.

São reconhecidas, nos últimos anos, a adoção de importantes iniciativas no Brasil, com vistas a acelerar a inserção do país no campo da IA, seu domínio e imersão. Em destaque, as iniciativas lançadas a partir de estruturação de bases de fomento, elaboradas estrategicamente no âmbito das agências públicas de apoio à pesquisa, em âmbito federal, e na esfera estadual, com as políticas de fomento concebidas no seio das Fundações de Amparo à Pesquisa. Como exemplo exitoso tem-se a definição da estratégia de fomento para o campo da inteligência artificial promovida por uma das fundações públicas estaduais, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás – FAPEG, que em 2019 propôs a criação de um grande centro voltado à pesquisa e desenvolvimento em IA, o Centro de Excelência em Inteligência Artificial, o CEIA.

No mesmo campo, merece destaque a iniciativa de outra fundação de amparo estadual, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP que, em parceria com o governo federal, promoveu o lançamento de dois chamamentos públicos com vistas a apoiar oito centros de pesqui-

sas aplicadas em inteligência artificial, nas áreas da saúde, agricultura, indústria e cidades inteligentes. Em ambas as iniciativas, em São Paulo e em Goiás, o desenvolvimento das parcerias com o setor privado figurou como pré-requisito para suas estruturas. Além dos centros de excelência e de pesquisa, cumpre ressaltar a propositura de diversas chamadas com o objetivo de fortalecer a pesquisa básica e aplicada e as inovações, pelo apoio às startups, realizadas pela agência federal de fomento, o CNPq, e pela empresa financiadora de projetos ligada ao governo federal, a FINEP.

Existe um conjunto importante de outras pautas que carecem da definição de estratégias nacionais, coordenadas com os estados, visando o avanço e domínio do campo estratégico, sua liderança e o protagonismo e autonomia frente aos outros países. Temas como a descarbonização da indústria, a viabilização da transição energética, a bioeconomia, a transformação digital das indústrias e a proteção da Amazônia são exemplos de temas que precisam de grandes ações e investimentos. A emergência da situação de pandemia mundial mostrou ao mundo, devendo a lição ser aprendida no Brasil, sobre a importância de se ter autonomia em tecnologias críticas, por exemplo, para a produção nacional de vacinas, medicamentos e equipamentos médicos. Com o mesmo impacto, a guerra entre Rússia e Ucrânia também emitiu seu alerta sobre a necessidade de se dispor de uma autonomia na produção de insumos agrícolas, frente à dependência verificada nos campos de plantio no país.

A falta de uma agenda nacional de médio e longo prazo para a ciência, tecnologia e inovação no Brasil, fixada entre 7 e 10 anos, tem motivado os estados a trabalharem em suas próprias agendas, que consideram não apenas as suas particularidades, mas contemplam temas de extensão nacional e projeção internacional, como aqueles já mencionados, com impacto em sua economia e sociedade. Com relação ao papel atribuído à Fundação de Amparo à Pesquisa de Goiás, há um forte engajamento para a consecução do objetivo de se ter um estado dinâmico, moderno e sustentável, com foco em 2030. E para tornar possível o alcance dessa meta foi desenvolvido um plano estratégico a ser desenvolvido em sete anos, com foco em áreas estratégicas, iniciativas que redundem em grande pulverização de recursos em diversas frentes.

O levantamento e definição das áreas prioritárias se baseou em pesquisas, discussões envolvendo universidades, órgãos de governo e o setor empresarial.

Como parte da estratégia, a Fundação de Amparo à Pesquisa de Goiás definiu como pressuposto o apoio à criação de centros de excelência, com vistas a favorecer o desenvolvimento de capital humano, do ambiente e do investimento, permitindo-o competir em escala internacional, e desenvolver e compartilhar melhores práticas para gerenciamento de crises e de incremento nos diversos setores. Ciência e tecnologia são caminhos que, ao serem enfatizados e fortalecidos, a partir de eficazes estratégias de fomento, são capazes de dar respostas a problemas.

A FAPEG, representando o Governo do Estado no campo da ciência, pesquisa e inovação, tem buscado alianças com a comunidade científica e empresários visando a criação dos Centros de Excelência, o que tem contribuído para colocar Goiás na rota do crescimento e desenvolvimento tecnológico do país, com o incremento do capital humano, fortalecimento de competências, e retenção de talentos no Estado. Em sinergia com as melhores práticas em âmbito nacional, a política local de definição de áreas estratégicas para o fomento e promoção planejada de seu desenvolvimento, com a adoção da política de implantação de centros de excelência em Goiás, a partir de 2019, precedeu a iniciativa lançada em 2023 pelo Governo Federal, com a política pública intitulada "Neo Industrialização orientada por missões". A iniciativa já produziu resultados de elevada significância e importância para o estado, para a região, e para o país. As atividades em execução, bem como o conteúdo e potencial dos projetos em fase de implantação apontam para o alcance de resultados cada vez mais impactantes na vida das pessoas, experiência que se busca relatar ao longo do presente artigo.

A FAPEG e sua Estratégia

A criação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás – FAPEG constituiu um marco na trajetória do desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação no estado. Ao se aproximar de seu vigésimo ano de existência, a se completarem em 2025, mostra-se atualmente como uma instituição sólida, capaz de responder aos anseios da comunidade científica e aos desafios impostos pelo crescimento econômico e social de Goiás. A FAPEG é uma entidade estadual dotada de personalidade jurídica de direito público interno, com autonomia administrativa, financeira e patrimonial, integrante da administração indireta do Poder Executivo do Estado de Goiás. Foi criada pela Lei nº 15.472, de 12 de dezembro de 2005, e está jurisdicionada à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI), nos termos do art.

52, inciso VIII, alínea “a”, da Lei nº 21.792, de 16 de fevereiro de 2023. A FAPEG tem por objetivo fomentar as atividades de pesquisa científica e tecnológica, por meio de editais de chamadas públicas, convênios e outros instrumentos de parceria, visando contribuir para o desenvolvimento socioeconômico e cultural do Estado, constituindo um importante marco na implementação de inovações tecnológicas de vanguarda em Goiás.

As atribuições e os principais desafios desta Fundação contemplam a formação de recursos humanos qualificados em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I); a inserção de pesquisadores no mercado; a regionalização da pesquisa científica e tecnológica; a criação de mecanismos para promover a igualdade de oportunidades em CT&I; a atração de empresas para o Estado; o aumento da competitividade regional, nacional e internacional; a modernização e ampliação da infraestrutura de pesquisa; o incentivo a difusão e popularização da ciência e, ainda, o desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica com relevância mundial. Trabalha, também, na integração entre o setor empresarial e as instituições de pesquisa e desenvolvimento; no estabelecimento de parcerias com órgãos federais de fomento à pesquisa (CNPq, FINEP, CAPES, entre outros), parcerias com outras Fundações de Amparo à Pesquisa no Brasil (FAP) e entidades científicas de todo o mundo. Desenvolve também ações voltadas à fixação e consolidação de grupos de pesquisa científica e tecnológica e na indução de programas especiais de pesquisa e inovação, com vistas ao desenvolvimento científico e tecnológico do Estado de Goiás.

A FAPEG desenvolve um importante papel no fomento em CTI, e ao integrar o setor governamental e a comunidade científica promove a geração de resultados capazes de agregar valor ao desenvolvimento socioeconômico do estado de Goiás no segmento ciência, tecnologia e inovação das diversas áreas do conhecimento. Em 2019, a FAPEG definiu seus objetivos estratégicos, que impactarão ao longo dos próximos anos, nas pesquisas tecnológicas e de inovação, bem como na pesquisa científica e de vanguarda. Os objetivos foram construídos para incorporar, de forma assertiva, os elementos necessários ao direcionamento e priorização das ações, a partir das seguintes premissas norteadoras da gestão desta Fundação:

- Induzir e fomentar excelência
- Fortalecer a ciência e inovação no interior
- Aproximar a ciência do Governo
- Reter talento

- Intensificar a inovação
 - Ampliar e diversificar a captação de recursos
 - Mapear e estruturar os indicadores de CT&I
 - Aperfeiçoar a operação da FAPEG
- Neste mesmo ano a FAPEG lançou a bem-sucedida Política Pública dos Centros de Excelência, que incorpora muitos desses objetivos estratégicos e que será descrito na próxima seção.

Política Pública Centro de Excelência

Alcançar a liderança tecnológica tem sido uma meta de alta prioridade de vários países. O domínio tecnológico dita as regras, estabelece um poder político e econômico, gera inovações e, assim, um maior crescimento econômico. Para alcançar esse domínio tecnológico não basta um ambiente técnico favorável, precisa de investimentos de longo prazo, políticas públicas e talvez o principal ponto seja ter um propósito ou plano estratégico. Atualmente, estamos passando por diversas corridas tecnológicas importantes, impactantes e que o Brasil pode conseguir, a partir de um planejamento, seu destaque e em alguns casos até um protagonismo. Temos a inteligência artificial, a computação quântica e as redes 5G/6G no campo digital. Temos a biotecnologia, a nanotecnologia e as energias renováveis como outras áreas estratégicas importantes que requerem atenção.

Objetivos

Nesse contexto de competição e liderança, Goiás tem focado em desenvolver políticas públicas que procuram tornar o estado mais competitivo e em alguns setores liderar as transformações, como na temática de bioinsumos. Como parte da estratégia para gerar resultados efetivos, calcados na amplificação de sua missão, a FAPEG iniciou tratativas para implantar a política pública Centros de Excelência (CE) na capital e interior do Estado, criando espaços onde grupos de pesquisa, empreendedores e empresas unem conhecimento e inovação, estimulando o desenvolvimento tecnológico e a interiorização do conhecimento. Esses centros nascem temáticos e alinhados com uma visão de longo prazo de liderança técnica, de inovação, de retenção de talentos e de crescimento econômico para o estado e para o Brasil.

O cerne dessa ação é a estruturação de centros de desenvolvimento de pesquisas orientadas à solução de problemas com impacto social e econômico. Embora cada CE deva definir com clareza sua missão

unificadora, ela deve ter conexão com a missão geral dos CE, que é desenvolver soluções inovadoras envolvendo o ecossistema de empresas, governo, startups, instituições de ensino e pesquisa, e transferir resultados para a sociedade. Seu foco são inovações que resultem em crescimento exponencial da geração de valor. O objetivo é acelerar a inserção de tecnologias estratégicas nos principais segmentos econômicos do Estado, qualificar recursos humanos, reter talentos e ampliar o conhecimento da população sobre o assunto. As tecnologias estratégicas definidas são: Inteligência artificial; Big data; Ciência dos dados; Conectividade Avançada; Nanotecnologia; Biotecnologia; Meio Ambiente Cerrado; Alimentos sintéticos e Energia Renovável.

Governança

O CE deve seguir um Plano de Governança Corporativa (PGC) detalhando sua estrutura e controles organizacionais adequados à complexidade de seus objetivos, incluindo o modelo de gestão de suas atividades e mecanismos de colaboração intra e interinstitucionais. Os CE têm estrutura de governança com conselho gestor e diretorias; executiva, científica e administrativa. Temporariamente usam a infraestrutura de suas instituições de ensino. Possuem equipes dedicadas e multidisciplinares, organizadas em rede e estrutura compartilhada para prover liderança, melhores práticas, pesquisa, suporte técnico-metodológico, capacitação e formação, de alcance local, regional, nacional e internacional.

A estrutura de governança dos CE conta com um Comitê Gestor que acompanha a execução das atividades com reuniões semestrais, composto pela FAPEG, pela instituição sede, pelo Secretário de Estado que mais se adequa ao Centro e por Diretores do Centro. Cada Centro conta também com um Comitê Executivo (COEX), composto por seu Diretor; Vice-Diretor e Coordenadores de Inovação e de Difusão de Conhecimento, responsável pelo gerenciamento das operações e pela disponibilização de Relatórios Científicos Anuais. Cada Centro deve constituir um Comitê Consultivo Externo composto por pesquisadores reconhecidos por sua excelência internacional, que se reunirá anualmente com o COEX e produzirá um Relatório de Recomendações enviado à FAPEG, contendo a avaliação das atividades do Centro; a indicação de oportunidades de pesquisas e novas direções visando ampliar a competitividade internacional da ciência ali criada.

Avaliação e Fomento

As atividades dos CE são avaliadas anualmente, sendo que no terceiro, quinto e oitavo anos, a avaliação será decisiva para a continuidade do apoio da FAPEG, que poderá se estender no máximo até o 11º ano, a partir de quando o CE deverá ter alcançado sua autossuficiência financeira.

Breve descrição dos Centros - Centro de Excelência em Inteligência Artificial (CEIA)

O Centro de Excelência em Inteligência Artificial (CEIA) foi uma iniciativa proposta pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás em parceria com a Universidade Federal de Goiás. Lançado em dezembro de 2019, previa como metas a captação de recursos externos, principalmente privados, visando a sustentabilidade da iniciativa e a capacitação profissional em Inteligência Artificial, apoiando inclusive a criação do primeiro Bacharelado em I. A. de uma Universidade Pública para formação de recursos humanos no tema; projetos de olimpíadas científicas para o ensino básico em temas correlacionados tais como robótica, jogos, lógica e programação; investimento em infraestrutura de pesquisa para projetos de alto porte e/ou complexidade; desenvolvimento de projetos de PD&I para o Governo do Estado de Goiás visando aumentar a visibilidade da pesquisa científica aplicada perante o governo e a sociedade em geral.

Os investimentos realizados por meio do convênio para estabelecimento do CEIA viabilizaram sua implantação nestes quatro anos de funcionamento, contando com cerca de 418 pesquisadores; 250 alunos de graduação; 46 de mestrado; 26 de doutorado; 5 pós-doutorados e 91 pesquisadores externos convidados envolvidos em suas atividades. O valor inicial do convênio estabelecido foi de R\$12 milhões de investimento entre os anos de 2019 a 2024, onde a meta era pelo menos dobrar o recurso com captações externas. O centro tem contratos de parceria dos setores público e privado de diversos setores da economia, tanto regionais, quanto em outros estados e recentemente alguns internacionais. Dentre as parcerias do setor público destacam-se a Secretaria do Ensino Superior do Ministério da Educação (MEC), a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), o Tribunal de Contas dos Municípios de Goiás, a Procuradoria Geral do Estado de Goiás e o Tribunal de Justiça do Estado de Goiás.

Entre as captações já realizadas e as que estão em

andamento, a iniciativa captou R\$148.413.452,28, ou seja, 12,36 vezes o valor investido pela iniciativa. O CEIA conquistou ainda, em 2020, o credenciamento junto à Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) e em 2023 a chancela de Centro de Competência também do Embrapii. Com atuação internacional, foi reconhecido em 2022 pela Nvidia como centro nacional de referência em I.A., o que abre ao centro acesso ao programa "Nvidia AI Nations", que consiste em soluções tecnológicas para um futuro sustentável e projeções educacionais em alta escala para os mais diversos setores da sociedade.

Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE)

O segundo Centro de Excelência de Goiás veio para fortalecer a vocação agrícola do Estado. A proposta é atrair e desenvolver talentos capazes de gerar soluções inovadoras e exponenciais para a agricultura por meio de projetos de pesquisa aplicada. Os trabalhos envolvem empresas do ecossistema agritech, produtores rurais e instituições de ensino e pesquisa por meio da conectividade da internet das coisas e 5G, veículos autônomos, inteligência artificial, software e aplicativos, sensores remotos e técnicas de agricultura de precisão. O CEAGRE já nasceu, em dezembro de 2020, com a chancela de unidade Embrapii. Para potencializar a infraestrutura já existente do parque tecnológico do IF Goiano de Rio Verde, foi firmada a parceria com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (Fapeg), que investiu R\$15 milhões. O Centro tem ainda o apoio da prefeitura de Rio Verde e de empresas privadas.

O CEAGRE conta com a participação de pesquisadores especialistas em redes, sensores e automação. Também executa projetos estratégicos em alinhamento com a política pública do setor agropecuário desenvolvendo soluções que impactem o desenvolvimento econômico, social e tecnológico do Estado de Goiás. O Centro tem a preocupação em desenvolver soluções de baixo custo que possam ser incorporadas no dia a dia de pequenos e médios produtores rurais visando aumentar a competitividade, maximizar a produtividade, aumentar a qualidade, reduzir gastos e riscos. O CEAGRE executará projetos que levem ao desenvolvimento de sistemas produtivos integrados e sustentáveis adequados para as condições do Cerrado, considerando sua grande importância para a produção de alimentos no Brasil. O aumento de produtividade associada a redução do uso de insumos e riscos de contaminação por agrotóxicos

(produtor, consumidor e meio ambiente) contribuirão com aspectos de segurança alimentar e sustentabilidade dos sistemas de produção.

Centro de Estudos, Monitoramento e Previsões Ambientais (Cempa Cerrado)

Em dezembro de 2021, o Governo de Goiás por meio da Fapeg assinou um termo de convênio com a Universidade Federal de Goiás (UFG) para a criação Cempa Cerrado. O objetivo é produzir estudos utilizando modelagem numérica e dados de satélite permitindo gerar com precisão e nível inéditos a previsão do tempo para toda a região Centro-Oeste (intervalos de 5 a 10 dias), cenários climáticos e modelos de produção agroclimáticos, entre outros produtos. O fomento é de aproximadamente R\$5,5 milhões ao longo de cinco anos e busca reunir academia, governo e entes privados, desenvolvendo soluções para o desenvolvimento sustentável do Estado por meio de tecnologias, serviços e políticas públicas.

Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO)

A agricultura enfrenta o desafio de se tornar mais produtiva, em função do crescimento populacional e, ao mesmo tempo, reduzir seu impacto no meio ambiente. Nesse contexto, o uso de Bioinsumos para o controle de pragas e doenças em lavouras parece ser uma alternativa ainda mais viável em relação aos pesticidas químicos convencionais, devido aos seus efeitos nocivos na natureza e na saúde humana, já conhecidos. Em dezembro de 2021, convênio com o IF Goiano, a Universidade Estadual de Goiás (UEG) e a Universidade Federal de Goiás (UFG) para implantação do CEBIO.

O CEBIO nasceu para a execução de projetos de pesquisa e inovação para o setor do agronegócio, projetos estratégicos no setor público e massificação do conhecimento e uso nessa temática, visando o desenvolvimento de novas tecnologias, a consolidação e a segurança do uso de bioinsumos para o controle de doenças, pragas e na indução do crescimento e da produtividade de cultivos agrícolas no Estado de Goiás, ampliando a sustentabilidade social, econômica e ambiental do agronegócio goiano. O fomento é de aproximadamente R\$20 milhões ao longo de quatro anos e busca reunir academia, governo e entes privados, desenvolvendo soluções para o desenvolvimento sustentável do Estado por meio de tecnologias, serviços e políticas públicas. Para que a pesquisa e a

inovação pudessem ser aceleradas, o CEBIO adquiriu 14 biofábricas que serão espalhados em 14 municípios e conta com 109 professores/pesquisadores das instituições diretamente envolvidas: IF Goiano, UFCAT, UEG e UFG. O mundo está preocupado com a forma em que são produzidos os alimentos, tanto para consumo humano quanto para consumo animal. Evidente também, a existência de iminente preocupação com a degradação do ambiente produtivo e com todos os demais efeitos colaterais negativos oriundos da utilização de produtos químicos/sintéticos. Para tanto, é indispensável o posicionamento e incentivo, por parte do Estado de Goiás, no desenvolvimento e uso de bioinsumos.

Centro de Excelência em Hidrogênio e Tecnologias Energéticas Sustentáveis (CEHTES)

O processo de transição energética que tem passado o mundo na última década, em resposta às alterações climáticas e as questões de cunho geopolítico, tem sido marcado pela participação crescente de fontes renováveis de energia (de baixo ou nulo carbono) na matriz energética global, tais como a solar e a eólica, e por processos de descentralização da produção de energia, trazendo a geração mais próxima à carga, o que reduz perdas na distribuição. A difusão dessas fontes tem criado oportunidades para exploração econômica de um vetor energético abundante na natureza, mas que demanda energia para ser obtido: o hidrogênio.

Em virtude de sua posição geográfica favorável à incidência de luz solar e ao seu grande potencial eólico, além da abundância de outros recursos naturais como água e biomassa, o Brasil se credencia a ser uma potência em hidrogênio e energias limpas. Diante desse cenário auspicioso, o CEHTES está sendo criado no Estado de Goiás. O CEHTES tem como o objetivo executar projetos multidisciplinares de P&D+I em hidrogênio e energias renováveis em colaboração com empresas, governos e instituições de pesquisa, trazendo autonomia e preparo para enfrentar os desafios socioeconômicos e ambientais do presente e do futuro. O CEHTES visa inserir o Estado de Goiás de forma ativa na transição energética em curso no Brasil e no mundo. A Fapeg investirá R\$24 milhões em três anos (2023 a 2026).

Centro de Excelência em Redes Sem Fio Inteligentes (CERISE)

CERISE executará projetos que levem ao desenvolvi-

mento de sistemas e soluções inteligentes adequadas tanto localmente quanto nacionalmente, e com grande capacidade de desenvolver soluções tecnológicas de alto grau de complexidade, principalmente nas áreas de educação, saúde, segurança pública, logística, energia, dentre outras envolvendo Redes de Comunicação sem Fio Avançadas.

O crescente uso de técnicas computacionais inteligentes, associado ao grande volume de dados existentes, contribuirá, certamente, na criação de sistemas cada vez mais inteligentes e autônomos, aumentando significativamente a produtividade e eficiência das instituições e empresas em geral. Ou seja, resultará na criação de um ambiente escalável de criação de valor para a região e, conseqüentemente, para o Estado, de forma significativa e sustentável.

O Cerise pretende fortalecer o ecossistema goiano e brasileiro de 5G/6G, que atualmente é incipiente e dependente das tecnologias estrangeiras. Além disso, poderá contribuir na formação do "novo engenheiro de Telecom" com perfil em conhecimento que combina telecomunicações, cloud, software e inteligência artificial. Além disso, vislumbra-se a geração de Startups, novos modelos de negócios e serviços, patentes e projetos científicos com foco na padronização. A Fapeg investirá R\$24 milhões em três anos (2023 a 2026).

Próximos Passos

Criação de Centros de Excelência têm como objetivo principal fomentar pesquisas e avanços científicos capazes de inovar práticas do setor público e empresarial, por meio de novas tecnologias. O objetivo final é gerar competitividade ao Estado, reduzir custos e ampliar a qualidade de vida das pessoas. A Fapeg veio para escalar, permitir mais crescimento e inserir mais rapidamente novos conceitos nas vidas das pessoas.

Disponibilização e/ou transferência de tecnologia e formação de Recursos Humanos altamente qualificados são os alguns focos dos centros, mas existem outros temas que acreditamos serem importantes para toda a sociedade e que os centros podem contribuir, como a construção da visão empreendedora em todos os pesquisadores e a popularização da ciência como instrumento de trabalho. O nosso objetivo é implantar mais 4 centros até 2030. Porém, investiremos também esforços para monitorar essa política pública com o objetivo de prover melhorias tanto na execução como nas entregas para a sociedade.

Formação e atuação desejáveis a gestor público. Competência, atualização continuada, olhar o amanhã: a experiência inspiradora de Lúcia Melo



Adriano Batista Dias
professor titular aposentado do Departamento de Economia da UFPE

As gerações se sucedem. Durante três a quatro décadas, cada geração convive com outras em suas diversas dimensões. No passado, uma letargia no ritmo de mudanças, só havia marcas especiais de momentos de excepcional dureza, como guerras, revoluções e eventuais desastres monumentais. As mudanças positivas, lentas. As desgraças, rápidas. Este marco, que perdurou durante toda a história da Humanidade, mudou no século passado. E vem mudando com velocidade crescente, premiando os que se adaptam, apresentando largueza de visão e referências no marco global, punindo os que passam o tempo preferencialmente mirando no retrovisor.

Nas mudanças, a vivência do convívio de diferentes sistemas estimula e desenvolve a mente, pelo enriquecido panorama de variedades de situações observadas, tais como reações adaptativas presenciadas. Quanto mais observadora uma mente potente, mais enriquecida fica pela variedade observada. E uma boa posição de observação se encontrava em Campina Grande, cidade do interior da Paraíba, que expressava décadas atrás a inquieta dinâmica do capitalismo em pleno meio agrário do Nordeste. Geograficamente inserida numa zona de transição entre a pluviosa zona da mata e o semiárido sertão. Era uma vertente entre sistemas econômicos e entre sistemas ecológicos. Nos anos 60 o Estatuto do Trabalhador Rural viria a trazer uma forte necessidade de adaptação, ao mexer com relações de produção secularmente estabelecidas. Principalmente, no incerto sertão, onde o clima faz reger a particularidade de se saber o que se está plantando, mas não o quanto se vai colher. Nos anos 70 a exportação de

baler twine, produto usado no hemisfério Norte para amarrar o feno, que dava vigor à produção de sisal na Paraíba, foi literalmente cancelada, substituído tal produto por cordas de fibras sintéticas. Nos anos 80 a praga do algodão, o bicudo, qual inseto recordista de voo, atingiu Campinas, em São Paulo, e os sertões e agrestes da Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, tudo em 1983. Encerrava a história do algodão como ouro branco, que dinamizava o interior do Nordeste Oriental. Entre o mando do capital e o mando da terra, de diferentes óticas e éticas, e as transformações por que passou esta área de transição, viveu Lúcia Carvalho Pinto de Melo, Lúcia Melo, a infância e juventude, e se manteve conectada até a sua consolidação na área da gestão pública.

No Recife, se tornaria engenheira química, em 1973, e buscaria uma visão de empresa no Núcleo de Assistência Industrial - NAI – precursor do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - Sebrae. E, visando aprofundar o conhecimento formal, se voltaria para a ciência, obtendo o mestrado em Física Molecular na Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. Logo mais seguiria para o exterior, para um doutorado na área. O ambiente lhe daria a conhecer um novo mundo de experiências acadêmicas modernas, vislumbrando oportunidade de nova mudança de rumo: novo mestrado em área interdisciplinar em Energia e Meio Ambiente. Na Universidade de Califórnia, campus de Santa Bárbara, envolvendo orientadores e disciplinas de engenharia química, ciência política e economia. Contaria com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq ao concordar com a

manutenção de bolsa, mesmo com tão profunda mudança de rota. Alguém com visão de futuro na hora da decisão da instituição, certamente, concordou com sua participação neste inovador programa, no fim dos anos 70.

A aterrissagem no Brasil encontraria uma universidade com discurso de interdisciplinaridade. Mas os concursos, e os havia para mestres, a porta de entrada na pesquisa e docência, eram rígida e rigorosamente departamentalizados. A entrada numa universidade pública lhe estava na prática fechada. Na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, nenhuma chance de diálogo naquele momento. A Agência Regional do CNPq, onde visão multidisciplinar era uma indiscutível vantagem, a acolheu como analista de Ciência e Tecnologia – C&T. Algum tempo depois era a adjunta da superintendência da agência. Estava se consolidando na escolha que o mundo lhe fizera, gestora. O Núcleo de Política Científica e Tecnológica, então em processo de institucionalização na UFPE, programa pioneiro do CNPq atuando em uma dezena de universidades federais, lhe permitia uma interação acadêmica com a universidade. Tais núcleos, como regra geral, sofreram solução de continuidade nos processos de institucionalização, a grande exceção tendo sido o da Universidade Estadual de Campinas, onde o ambiente mais acolhedor à inovação gerou um departamento de Política e Gestão de C&T.

Os problemas com a multidisciplinaridade podem parecer próprios do Brasil. Não é bem assim. O próprio autor destas linhas fez um cuidadoso plano para um doutorado multidisciplinar, centrado em Economia, com ênfase em economia industrial e cobertura de disciplinas conexas, como administração de empresas e gestão de processos produtivos, psicologia e sociologia industrial. Desenhado com base no catálogo da universidade dos EUA para onde se dirigia. Em lá chegando, 1971, procurou de imediato perceber a concreta realidade onde pousara. Descobriu que as chances de obter o almejado título com seu plano eram substancialmente menores do que nas alternativas departamentais. Ao orientador apresentaria, no dia seguinte, um plano radicalmente mudado. Como engenheiro era aconselhável trilhar a apenas aparente multidisciplinaridade, Economia com Minor em Matemática e Field em Econometria.

Ainda como analista de ciência e tecnologia, Lúcia Melo foi aceita pelo Massachusetts Institute of Technology – MIT, 1986-1987, como aluna especial de pós-graduação dentro do então recém-criado Technology Policy Program, de natureza interdisciplinar,

sediado na Engenharia e em parcerias com a Sloan School of Business e o Science and Technology Policy Program. A formação interdisciplinar estaria consolidada com foco em estratégia, política e gestão de C&T. Volta ao Brasil e é convidada a participar de um projeto de organização da atividade de C&T a nível de governo estadual, em Pernambuco.

A Constituição Cidadã, de 1988, abriu espaço para os estados montarem instrumentos de formulação e execução de políticas científico-tecnológicas próprias, por ter expressamente viabilizado seus financiamentos e o financiamento dos executores dos projetos aprovados. Lúcia Melo, então Diretora Geral de Desenvolvimento Tecnológico da Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia, tornou-se a principal voz de fora da comunidade universitária a se fazer ouvir nas reuniões da comunidade realizadas para a formulação de um projeto de tal instituição. Nasceu, com a Lei Estadual 10.401 de 26 de dezembro de 1989, a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco – FACEPE. Foi a primeira instituição estadual de apoio à pesquisa a surgir no país como resposta à nova constituição.

Criada a FACEPE, havia de lhe ser conferido efetivo funcionamento. Deveria rapidamente dotá-la de sede adequada. O desafio foi assumido como prioridade pela então Secretária de C&T de Pernambuco, em que havia sido nomeada, quando o governador Miguel Arraes licenciou-se para concorrer a cargo eletivo. A Facepe, funcionalmente ligada a esta secretaria, recebeu um prédio em ruínas e tinha o desafio de, dentro de um ano, torná-lo plenamente recuperado, para abrigá-la definitivamente. A casa da FACEPE mantém-se, desde então, em bom estado, sua independente localização contribuindo a expressar a independência que deve pautar suas ações. Condição indispensável a uma FACEPE a que cabe apoiar, em instituições que atuam no estado, a pesquisa tecnológica em empresas privadas e estatais e pesquisa científica em dois institutos de pesquisa e uma universidade estaduais, duas universidades e dois institutos de educação federais.

Atenção especial mereceu também a Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco- ITEP. Lúcia Melo a identificava como peça importante para a economia do estado reverter perdas da década perdida, os anos 80. Teve sua estrutura organizacional e gestão modernizadas e resolvido pendências jurídicas, para reduzir a carga de passivos do passado e a melhor se adequar à nova perspectiva aberta. Inclusive, criando sua própria incubadora de empresas, para abrigar inovações tecnológicas, e realizan-

do um primeiro concurso público para contratação de mestres e doutores.

O início do governo Collor a encontra ainda atuando no governo estadual. Lúcia Melo se volta a ajudar a encontrar uma saída para a ameaçada Agência Regional do CNPq. As tecnologias de informação e comunicação avançavam anunciando a hegemonia da microeletrônica. Como provocadora de maior facilidade de comunicação imediata no mundo acadêmico, faria, aos olhos do governo central de antanho, o prescindir das agências regionais. Foram fechadas. Seus funcionários alocados em outros órgãos. Na agência de Recife, os que se excediam às exigências de trabalho de gestão e realizavam também pesquisa científica foram alocados no único órgão de pesquisa social federal no Nordeste, a Fundação Joaquim Nabuco - Fundaj.

Coube-lhe, como nomeada diretora do recém-criado Departamento de Estudos Avançados em Áreas Tropicais - DESAT, fazê-lo efetivamente funcionar, com o apoio de projeto de pesquisa financiado pelo Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PADCT, do CNPq, na área de política e gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação - CT&I. A Fundação criou um departamento especializado em política e gestão de C&T, um assunto que poucas universidades no mundo o tratavam nesse nível. Por gestão de Lúcia Melo, com apoio da Presidência da Fundaj, a instituição passou a abrigar fisicamente a coordenação Regional da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa - RNP, introduzindo e expandindo o meio de comunicação moderno, via internet, das instituições tecnológicas, de educação e pesquisa instaladas no estado, na região Nordeste e alguns estados da região Norte, com as congêneres globais, com órgãos de saúde e de segurança. Posteriormente, como pesquisadora titular, no âmbito da Coordenação de Estudos em Ciência, Tecnologia e Inovação da Fundaj, participou de estudo de âmbito nacional de avaliação dos Institutos Federais (IFs) e da elaboração de um Plano CT&I para o estado de Alagoas.

Assume a Presidência da FACEPE em 1995, expandindo a teia de convênios da instituição, que inclui o repasse de recursos originários de órgãos financiadores de pesquisa do governo federal. Destaca-se a formação, a nível local, do programa de bolsas de iniciação científica, parte com recursos do CNPq, adicionado de recursos próprios do órgão. Inclui-se na pauta de atividades de pesquisa financiadas a pesquisa tecnológica, parte com recursos próprios, uma parte maior com recursos da Financiadora de Projetos - Finep. Entre ações de apoio à capacitação

em pesquisa e à inovação locais foram estabelecidas parcerias, em sistema de co-financiamento, acompanhamento e avaliação para formação de pesquisadores em temas de interesse da Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz e do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - Senai local, sem qualquer contrapartida nacional, e um programa de financiamento, sem retorno, para realização de estudos de pré-viabilidade de projetos tecnológicos em empresas, que ajudou a despertar a FACEPE para iniciativas de inovação.

Instituída no Brasil uma nova moeda, o Real, a persistência dos juros altos e da moeda apreciada eram tóxicos ao setor industrial da economia brasileira. A dificuldade de financiamento para expandir a produção, mantendo a tecnologia, é óbvia. Além disso, o inovar também é sacrificado. Mesmo os projetos de inovação tecnológica financiados com taxas de juros subsidiadas, baixas, se defrontam com o fato de que apenas parte dos custos é contemplada com tal benesse. Os não contemplados vão tornando a aquisição um melhor negócio. A Secretaria Adjunta do Ministério de Ciência e Tecnologia - MCT integrou a equipe que centrou esforços na criação de um ambiente institucional que permitisse um melhor posicionamento do país no que tange ao quadro do desenvolvimento tecnológico e frente ao novo patamar de recursos a serem viabilizados pela ousada engenharia financeira que criou Fundos Setoriais, com a participação da academia, governo e empresas privadas.

Para tal, julgava-se importante a criação de uma instituição de análise estratégica, apoiada no que melhor houvesse na universidade brasileira e outras instituições onde a competência demanda houvesse, em cada caso estudado. A instituição deveria ter flexibilidade para contratar consultores, onde adequado, com rapidez e nas condições ditadas pela dinâmica interna do caso. O modelo institucional de Organização Social foi o escolhido, tendo enfrentado muitas dificuldades na sua implementação face às resistências às inovações no âmbito da administração pública. Esse era o projeto do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE, do qual participou como membro de sua diretoria e posteriormente ocupando a presidência, por dois mandatos.

O CGEE dedicar-se-ia, inicialmente, ao apoio estratégico para subsidiar, com visão de futuro, e criação de consensos entre os novos atores, a nova agenda de fomento demandada pela instalação dos fundos setoriais. Estes teriam recursos mais confiáveis do que os usuais disponíveis ao sistema de financiamento de pesquisas, notadamente sujeitos a incertos cortes,

como histórica prática governamental. E a incerteza em financiamentos é intolerável em projetos de inovação tecnológica, que tomam vez em ambientes em que a competição exige ritmos de investimento de acordo com o estado e as perspectivas de mercado, não de acordo com humores governamentais. Não deve haver sistemática incerteza no financiamento somada aos riscos inerentes a projetos de inovação tecnológica.

A presidência do CGEE foi tempo de Lúcia Melo consolidar a instituição em torno de seu objetivo. A maior floresta tropical do mundo, cuja área brasileira, maior do que a sua área em todos os demais países em que se espalha, cobre quase 60% do território brasileiro, recebeu atenção através de projeto para a Amazônia do século 21. O importante litoral brasileiro recebeu estudo sobre mar e ambientes costeiros. A responsabilidade do Brasil, como celeiro do mundo, foi objeto de atenção com estudo sobre as organizações estaduais de pesquisa agropecuária, incluindo os centros da Embrapa na Amazônia, cobrindo o território nacional.

Como parte da atenção com os recursos relacionados à terra, a Química Verde foi sistematicamente estudada, destacando-se a concepção e criação do Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol - CTBE. Setores estratégicos específicos foram estudados, a exemplo de estudos de estratégia para materiais avançados e para semicondutores orgânicos, e de inovação em setores econômicos brasileiros. Esforços foram desenvolvidos na formulação de capacitação em prospecção tecnológica, destacando-se as áreas de petróleo e agricultura; de formação de recursos humanos e análise do emprego de mestres e doutores. A inserção do Brasil no cenário de estudos internacionais se deu em várias frentes. Em parceria com o think tank britânico Demos, desenvolveu no âmbito da coleção Atlas of Ideas daquela instituição o estudo Brazil: the Natural Knowledge Economy. Ainda, abrangeu a tecnologia espacial e a necessidade de presença do Brasil na Antártica, com atenção ao desenvolvimento de navio de pesquisa oceanográfica, com capacidade para atuação naquele continente. Finalmente, as mudanças do clima, como resultado do Aquecimento Global, para as quais o Brasil, único país continente com a matriz de energia elétrica praticamente de origem renovável, mas fortemente impactado pelo peso da agricultura, foram objeto da formulação de subsídios para uma agenda nacional de CT&I relativa à vulnerabilidade, impactos e adaptação às mudanças do clima.

Assume mais uma vez a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do estado de Pernambuco, 2016, onde organizou e estruturou uma Estratégia de CT&I orientando as políticas para o segmento frente às profundas transformações tecnológicas e produtivas em curso, valorizando agendas de recursos humanos, sistemas territoriais de inovação, conectividade voltada aos segmentos de educação e saúde, entre outros, em modelo inovador de parceria público-privado, inicialmente financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID. O fortalecimento da Facepe em termos de financiamento e viabilização da contratação da primeira equipe permanente de pessoal para a fundação, selecionados em concurso público, esteve entre as prioridades. Induziu a regulamentação do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação de Pernambuco, criando condições legais para fomento às parcerias entre instituições de pesquisa, inovação e empresas, e fortalecendo as alianças entre os atores do Sistema Pernambucano de Ciência, Tecnologia e Inovação- SPIN.

A especial condição de acompanhar os avanços na área objeto de sua gestão a leva a ser conferencista requisitada em sucessivos seminários nacionais e internacionais. Seu tempo de atividade como gestora, de meados dos anos 80 do século passado a meados da segunda década do atual, foram de continuada atualização, marcada pela presença em reuniões científicas, apresentando trabalhos, participando de mesas de debate e como conferencista, num ritmo que a coloca com história de participação acima do típico dos que exercem estritamente atividades regulares na comunidade acadêmica. Assim apresentam seus registros no Curriculum Lattes e no site www.escavador.com.br. Essas atividades, onde se destacava a atenção à sustentabilidade a levaram a exercer mandato como membro titular do Strategic Advisory Board of Institute for Advanced Sustainability Studies - IASS, atual Research Institute for Sustainability - RIFS, sediado em Potsdam, Alemanha. O conjunto da obra levou a um reconhecimento expresso no agraciamento com a Medalha da Ordem Nacional do Mérito Científico no Grau Grã Cruz. No momento, apontando a que os aposentados devem continuar, na medida do possível, a contribuir ao produto social, é Conselheira da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC e membro do Conselho Administrativo do CGEE.

Nota: O autor agradece a disposição de Lúcia Melo para entrevistas sobre sua atuação como gestora pública, a falta das quais teria inviabilizado este trabalho.

Cientista Chefe: o conhecimento científico usado para resolver problemas da sociedade

O diretor de Inovação da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap), Prof. Dr. Jorge Soares, esteve na Facepe em março de 2020, poucos dias antes de a pandemia provocar a suspensão das atividades presenciais e o fechamento de vários estabelecimentos.

Na ocasião, ele compartilhou as experiências do Programa Cientista Chefe com os gestores e técnicos da Fundação, além de pró-reitores e pesquisadores de universidades pernambucanas. Os dados de dois anos de funcionamento da iniciativa cearense eram animadores: o investimento do governo do Ceará no programa até então era de pouco mais de R\$ 23 milhões. Até 2025, será um total de R\$ 112,7 milhões.

Naquela época haviam sido 346 bolsas concedidas. As equipes de pesquisadores envolviam 15 pós-doutores, 96 doutores, 40 mestres e 96 especialistas, graduados e bolsistas de nível médio.

De acordo com Jorge Soares, a produção científica, formação qualificada e ligação com núcleos de excelência em pesquisa são alguns dos critérios levados em conta para os projetos fazerem parte do programa. "O conhecimento tem de estar a serviço da administração pública", detalhou ele ressaltando o objetivo de reduzir gastos e oferecer melhores serviços.

Ainda segundo Jorge, os cientistas monitoram e propõem medidas em vários projetos a partir de uma metodologia científica e técnicas de Big Data. Tudo isso conciliando a carreira acadêmica. "Os pesquisadores não se afastam da universidade, seguem a docência e a produção científica mantendo a atualização permanente".

Esse modelo inovador de fomento à política pública faz sucesso em outros países há décadas. O primeiro conselheiro cientista presidencial foi nomeado em 1957 nos Estados Unidos. No Reino Unido foi iniciado em 1964 e desde 2002 existe um em cada departamento de governo.

Mais de três anos depois, conversamos novamente com o professor Jorge por meio remoto. Ele voltou a destacar o sucesso do Programa de Ciência e Inovação em Políticas Públicas do Ceará (Cientista Chefe).

Desde 2018, a iniciativa disponibiliza para o governo do estado metodologia e conhecimento científicos para tomada de decisões e para a formulação de políticas públicas em Saúde, Educação, Energia, Segurança, Recursos Hídricos, Ciência de Dados, Pesca e Aqüicultura, Infraestrutura Viária, entre outras áreas.



Figura 1 – Dados Agregados do Programa Cientista Chefe



Figura 2 – Áreas do Conhecimento Abrangidas

O Programa Cientista Chefe tem como objetivo articular a pesquisa científica desenvolvida nas Instituições de Ensino Superior cearenses com as demandas da gestão pública, em benefício da sociedade, mediante mecanismos que permitam a atuação de cientistas diretamente em órgãos da administração pública, sem retirá-los da atividade acadêmica, de forma a efetuar a aproximação almejada.

Cabe ao Cientista-Chefe identificar necessidades, problemas e oportunidades para aplicação da ciência e propor ações de caráter científico, capazes de efetivar essas aplicações. Também faz parte de suas atribuições previstas em lei propor projetos de pesquisa aplicada, devidamente alinhados com os objetivos e as estratégias de atuação do órgão ou ente junto ao qual atua.

O Programa Cientista Chefe promove de forma sistemática e gradual, a introdução e aplicação do conhecimento científico nas áreas de atuação do Estado, por meio da inovação, disseminação e transferência da tecnologia na modernização e no aperfeiçoamento das políticas públicas e tomada de decisão, pelo aprimoramento do uso do conhecimento e da inteligência científica nessas esferas.

“Mais quem um programa de governo, o Cientista Chefe é uma política pública de Estado, regulamentada por lei”, explicou o Prof. Dr. Jorge Soares, que também é um dos coordenadores do Programa ao se referir à Lei 17.378, de 4 de janeiro de 2021.

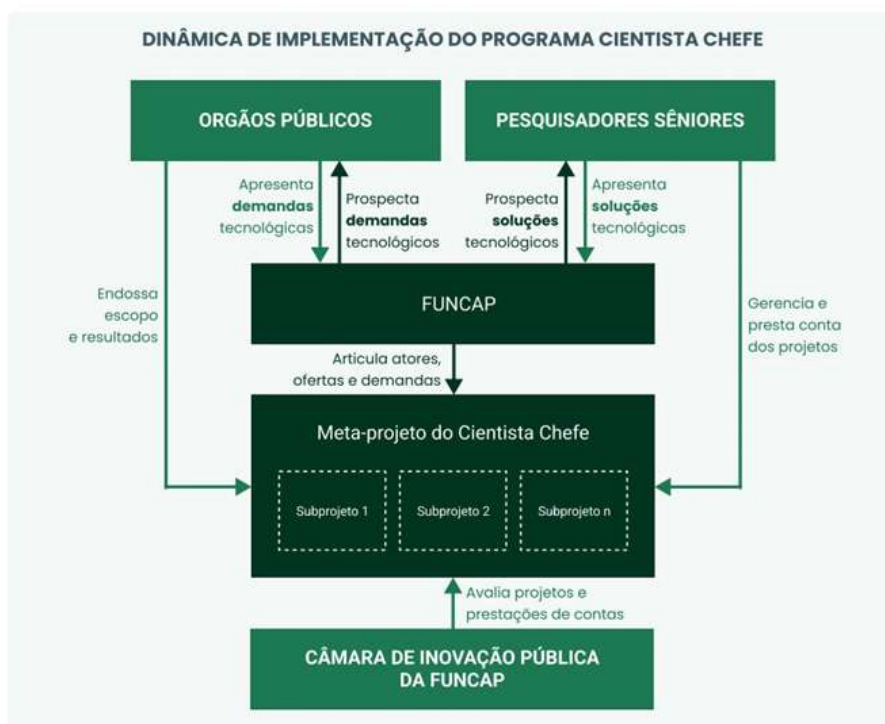


Figura 3: Sistemática do Programa Cientista Chefe

O Cientista Chefe redimensionou o papel da Funcap na busca pelo desenvolvimento socioeconômico do Estado do Ceará. Isto possibilitou à Funcap ampliar o seu papel no ecossistema de CT&I do Estado, indo além duma fundação de amparo à pesquisa (FAP) para o de uma Fundação de promoção ao Desenvolvimento Socioeconômico do estado por meio da ciência e da inovação.

A Revista Inovação e Desenvolvimento escolheu três áreas, dentre tantas outras, para ilustrar, resumidamente, os resultados concretos alcançados pelo Cientista-Chefe. São informações em primeira mão apuradas a partir do livro que vai contar a história do Programa. Confira:

Segurança Pública

A Segurança Pública foi uma das áreas onde o Cientista Chefe mais se destacou, até por ter acolhidos os projetos pilotos. O uso da tecnologia e inteligência de dados foram fatores preponderantes na área.

A Segurança Pública é uma das áreas que tem recebido investimentos significativos pelo Estado do Ceará. Visando um melhor aproveitamento desses investimentos e adotando como princípio norteador o policiamento baseado em evidências, os projetos no âmbito do cientista chefe da segurança pública têm realizado estudos científicos para desenvolver e aplicar soluções tecnológicas de identificação humana (Civil e Criminal), identificação veicular, acompanhamento de pessoas e veículos pelos órgãos de segurança pública, otimizando o patrulhamento ostensivo e comunitário, maximizando os sistemas de informação existentes nas pastas, e integrando estas informações através do uso e aplicação de ciência de dados, aprendizado de máquina e áreas afins para análise de grandes volumes de dados dos mais diversos tipos e fontes (Big Data).

Como resultados alcançados, ao longo de quatro anos, foram desenvolvidos diversos sistemas computacionais, tais como PCA, AFIS, STATUS, CEREBRUM, ID Ceará, dentre outros, todos em uso pelos órgãos da Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social do Estado do Ceará (SSPDS-CE).

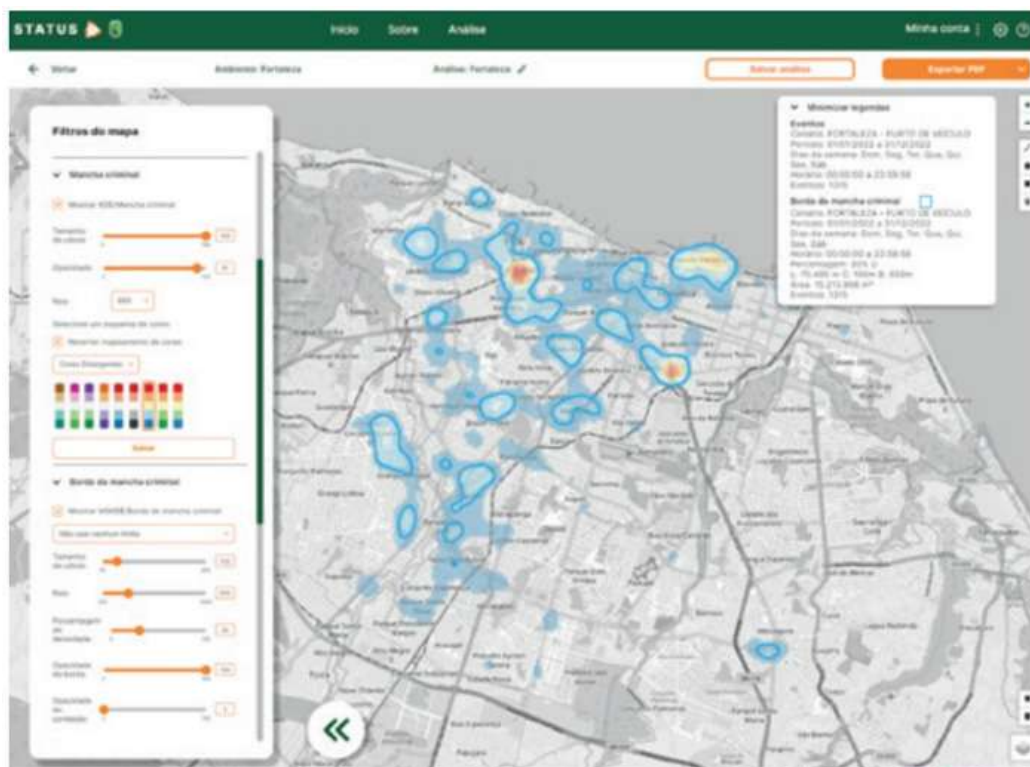


Figura 4: Ferramenta STATUS com as melhorias produzidas pelo Projeto Consciência Situacional. São usadas manchas e bordas criminais para acompanhar os furtos de veículos.

Os projetos também geraram 40 publicações em periódicos e conferências qualificadas. O Programa Cientista Chefe da Segurança Pública impactou fortemente a sociedade cearense trazendo ciência e inovação para a segurança, fomentando a pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de ponta no Estado e colocando o Ceará em uma posição estratégica no cenário da segurança pública nacional.

Infraestrutura

O Cientista Chefe de Infraestrutura Viária tem como objetivo integrar academia e administração pública na área viária sobretudo, mas também em outras infraestruturas. Isso é feito a partir da identificação dos principais desafios apresentados ao poder público e de que forma a ciência pode contribuir nos seus enfrentamentos, qualificando a demanda do governo em termos precisos, sob a forma de projeto de pesquisa aplicada com transferência de tecnologia e/ou projeto de inovação.

No que diz respeito à qualidade e à longevidade das obras viárias no estado, busca-se desenvolver tecnologias voltadas à infraestrutura. Há dois subprojetos em curso em parceria com o Tribunal de Contas do Estado do Ceará (ICE-CE), visando desenvolver e apoiar perícias, bem como promover transparência e eficiência governamental:

I - Tecnologia para implementação de atividades de perícia em obras rodoviárias do Ceará visando ao controle de qualidade dos pavimentos e;

II - Ferramentas de avaliação da qualidade de rodovias do estado do Ceará. Das ações atuais, destacam-se: avaliações periciais em rodovias cearenses; desenvolvimento da lógica de identificação de não conformidade entre projeto e obra; aprimoramento de ferramentas e tecnologias de acompanhamento automatizado da qualidade dos pavimentos, visando à transparência e à participação ativa da população.

Outros três projetos foram finalizados com diferentes parceiros, particularmente a Superintendência de Obras Públicas (SOP-CE) e a Controladoria Geral do Estado (CGE-CE):

I - Revisão e proposição de normas da SOP, incluindo dimensionamento de pavimentos;

II - Indústria 4.0 - transformação digital na área de infraestrutura rodoviária: ações de tecnologia ligadas à gerência de pavimentos;

III - As built: levantamentos-piloto para comparativos projeto-obra. Os projetos se utilizam de tecnologias de Ciência de Dados e de Inteligência Artificial.

Os principais resultados dos projetos finalizados foram: elaboração de normas e manuais de melhores práticas para a realidade de obras rodoviárias no Estado do Ceará; indicação de materiais inovadores; tecnologias para classificação automatizada de defeitos em pavimentos, incluindo potencial para incremento de transparência e para aproximar os cidadãos das atividades dos órgãos de controle; mapeamento da conservação de pontes cearenses; proposta de caracterização acelerada e não destrutiva de materiais de infraestrutura; e levantamentos-piloto comparativos entre projetos e obras executadas.

O conjunto dos projetos finalizados e aqueles em curso contribuem para o desenvolvimento de tecnologias maduras, que fornecem alternativas para auxiliar os tomadores de decisão a prover qualidade às rodovias ofertadas à sociedade com custos menores.

A título de ilustração, em apenas uma das obras analisadas, detectou-se uma inconsistência de valor financeiro de ordem de grandeza semelhante ao valor total do projeto de pesquisa. Ou seja, em uma única ação de 1 dos 5 projetos, o valor investido em pesquisa pode ter sido completamente retornado aos cofres públicos, o que reforça a importância para a sociedade e a eficiência do investimento em pesquisas em infraestrutura.

As políticas públicas ambientais são relevantes em inúmeros setores da economia do Ceará como instrumentos para o desenvolvimento socioeconômico e que visem tornar o estado pioneiro no desenvolvimento sustentável de seus distintos biomas como o marinho, a Zona Costeira, a Caatinga e Serras Úmidas.

Nesse sentido, em conjunto com a Secretaria de Meio Ambiente e a Superintendência Estadual do Meio Ambiente, foram definidos os projetos de pesquisa e inovação prioritários que deveriam ser desenvolvidos pela equipe do Cientista Chefe Meio Ambiente. São eles:

1. Sistema de Informações Geográficas (SIG) Ambiental do Ceará;
2. Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da Fauna da Flora;
3. Planejamento Costeiro e Marinho do Ceará;

4. Planejamento, Criação e Implementação de Unidades de Conservação no Ceará;

5. Estratégias de Resiliência à Mudança do Clima no Estado do Ceará;

6. Ampliando o conhecimento da fauna a partir das coleções do Museu de História Natural do Ceará Prof. Dias da Rocha;

7. Borboletário do Cariri: Centro de Pesquisa e Educação Ambiental.



Figura 1. Listas Vermelhas das espécies do Ceará. A. Convite para solenidade de lançamento da Lista Vermelha de Aves do Ceará. B. Capa do Jornal Diário do Nordeste com destaque para a Lista Vermelha de Mamíferos Terrestres do Ceará.

Os sete projetos contam com 82 bolsistas, que trabalharam na entrega de cerca de 28 produtos para a sociedade cearense, onde pode-se citar: estudos técnicos-científicos de criação das Áreas de Proteção Ambiental Berçários da Vida Marinha e da Lagoa da Precabura; Inventário da Fauna e da Flora do Ceará; Lista Vermelha dos Mamíferos, Anfíbios, Répteis, Aves e Tartarugas Marinhas; Observatório Costeiro e Marinho do Ceará; Manual de Padronização de

Dados e Metadados Ambientais; Plataforma Estadual de Dados Espaciais Ambientais; Atlas Digital Costeiro e Marinho; Minuta da Política Estadual de Conservação e Uso Sustentável dos Recursos do Mar; e Relatórios de Acompanhamento sobre o derrame de óleo no litoral do Ceará. Todos os produtos se configuram em políticas públicas efetivas, ou subsídios a estas, que visam proteger e fazer uso sustentável dos recursos naturais do estado.

Dicas de leitura

Artesãs do conhecimento. Depoimentos de pesquisadoras indígenas

Organização de Priscila Faulhaber, 2023

Este livro reúne depoimentos de pesquisadoras indígenas, que comentam sobre os vínculos étnicos e sociais com os seus grupos de referência, experimentam de diferentes modos o mundo em que vivem e no qual visualizam seus projetos e práticas. Em seu trabalho de escrita, mergulham em questões de gênero embasadas na construção da eticidade, considerando, no que pensamos, a compreensão do que as pessoas dizem. Em sua mirada interdisciplinar, as autoras abraçaram diferentes disciplinas, como antropologia, biologia, história, administração, ecologia, educação, museologia.



Disponível em: http://www.portal.abant.org.br/aba/files/204790_00158487.pdf

Inovação no setor público: desafios e possibilidades

Organizadores: Andreia Machado, Gertrudes Dandolini, João Artur de Souza, 2022

Este livro propõe debater as fontes de inovação no setor público. Especificamente, propõem-se as seguintes temáticas: Políticas de Inovação Orientadas por Missão no Setor Público; Inovação no Setor Público – conceito e tipologias; Intraempreendedorismo e Inovação no Setor Público; Laboratórios de Inovação no Setor Público, e Inovação de Sistema: transformando os sistemas sociais vitais. A discussão sobre o tema proposto poderá contribuir para a qualidade dos serviços públicos, e ainda para a capacidade de resolução de problemas das organizações governamentais ao lidarem com os desafios da sociedade.



Disponível em: https://www.pimentacultural.com/_files/ugd/6f8845_9b832a385cc648ba81aa1e9a13ae-4b8e.pdf

Enfrentando a dengue nas favelas e periferias

Marcelle Chagas, Sara Oliveira, Cláudia Codeço, Iasmim Almeida, 2022

Lançado pelo InfoDengue, sistema de monitoramento de arboviroses desenvolvido por pesquisadores da Fiocruz e da Fundação Getúlio Vargas (FGV), este e-book gratuito sobre relação entre a dengue e as mudanças climáticas em territórios periféricos. Entendendo que as ações humanas têm intensificado cada vez mais os eventos climáticos extremos como enchentes, deslizamentos de terra e altas temperaturas, que propiciam a expansão de doenças transmitidas por mosquitos como *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, zika, chikungunya e febre amarela, o e-book busca não só trazer a reflexão como também ações que podem ser realizadas para enfrentamento do problema.



Disponível em: <https://infodenguebrasil.blogspot.com/2023/02/infodengue-lanca-e-book-gratuito-sobre.html>

Série de documentos para apoiar a tomada de decisão na área ambiental

Centro de Síntese do CNPq, SinBiose, 2023

O SinBiose, lançou seu primeiro conjunto de produtos voltados à tomadores de decisão. Trata-se de sete policy briefs com potencial para contribuir com o campo da gestão costeira, da gestão de florestas, do uso e ocupação do solo, na identificação de lacunas de conhecimento, no manejo agrícola e na predição de novos surtos zoonóticos no país. Policy briefs são documentos enxutos, pautados por questões enfrentadas no cotidiano de tomadores de decisão e com informações baseadas em pesquisas científicas atuais e sugestões de opções e ações que podem contribuir e enriquecer o debate sobre políticas públicas.

Disponível em: https://drive.google.com/drive/folders/1xF3_CzdQ2KlSIVtc2EbPZlJ5nK3Dgdh1

The image is a screenshot of a Google Drive folder named 'SinBiose_PolicyBriefs_p...'. It shows a list of seven policy briefs, each with a red icon, a title, a creator (Erica Spigolon), and a date (6 de jun. de 2023).

Nome	Proprietário	Última modifi...
Campos e oceanos precisam entrar no deb...	Erica Spigolon	6 de jun. de 2023
Como garantir o futuro dos recifes brasile...	Erica Spigolon	6 de jun. de 2023
Como superar os desafios que limitam as p...	Erica Spigolon	6 de jun. de 2023
Inserção da poluição como oportun...	Erica Spigolon	6 de jun. de 2023
O futuro sustentável da Amazônia: imoga...	Erica Spigolon	6 de jun. de 2023
Oportunidade e regeneração natural e uso sa...	Erica Spigolon	6 de jun. de 2023
Soluções sustentáveis e inovações para ge...	Erica Spigolon	6 de jun. de 2023
SinBiose: integrando informações para ge...	Erica Spigolon	6 de jun. de 2023

Ciência e segurança alimentar

Ciência & Cultura Cast da SBPC, 2023

Hoje, mais de 33 milhões de pessoas não têm o que comer diariamente no Brasil, segundo dados da Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (REDE PENSSAN). O número é quase o dobro do estimado em 2020 e representa 14 milhões de pessoas a mais passando fome no país. Nesse cenário, a ciência é fundamental para oferecer soluções – tanto sociais, como econômicas e até mesmo de produção. Esse é o tema discutido no episódio “Ciência básica para o desenvolvimento sustentável” do Ciência & Cultura Cast, o podcast da revista Ciência & Cultura.

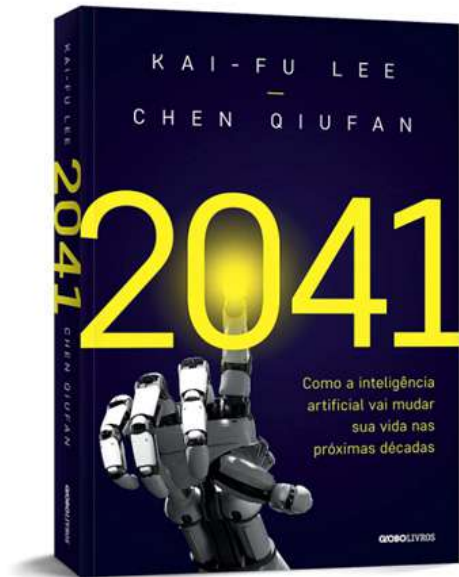


Disponível em: <https://revistacienciaecultura.org.br/?p=4282>

2041: Como a inteligência artificial vai mudar sua vida nas próximas décadas

Kai-Fu Lee, Chen Qiufan, 2022

Kai-Fu Lee, fundador da Google China e autor do best-seller Inteligência artificial, e Chen Qiufan, um dos grandes nomes do sci-fi, apresentam ao leitor dez contos que mostram de forma divertida concepções que podem se tornar uma realidade até 2041. Os temas vão desde carros sem motoristas e robôs que farão todo o trabalho que consideramos entediante até novas formas de educação e de cuidados com aqueles que estão presentes a partir. Os autores apresentam de maneira simples e direta temas que poderiam, de outro modo, soar complexos, ao mesmo tempo em que refletem sobre como a inteligência artificial já é uma realidade para nós.





Revista Inovação e Desenvolvimento - publicação institucional da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco, órgão vinculado a Secreteria Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação.