

## **Gestão do Fomento à Cooperação Internacional em Ciência, Tecnologia e Inovação: a experiência das Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) brasileiras<sup>1</sup>**

Susan Elizabeth Martins Cesar de Oliveira

<http://lattes.cnpq.br/3398791863336728>

<https://orcid.org/0000-0002-2430-7176>

Paulo Carlos Du Pin Calmon

<http://lattes.cnpq.br/8889980677291596>

<https://orcid.org/0000-0001-6314-9564>

Juliana Brito Santana Leal

<http://lattes.cnpq.br/3091625905448509>

<https://orcid.org/0000-0001-6919-6214>

Thayse Edith Coimbra Sampaio

<http://lattes.cnpq.br/0195519145958390>

<http://orcid.org/0000-0002-4421-6415>

### **Resumo**

A cooperação internacional brasileira em ciência, tecnologia e inovação tem apresentado crescimento exponencial. Este artigo analisa o papel das Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) estaduais no fomento da cooperação internacional. Realizou-se um diagnóstico aprofundado que apontou as principais assimetrias estaduais de apoio à cooperação internacional e os seus reflexos no desenvolvimento de um ecossistema de inovação à nível subnacional. Foram avaliados aspectos relacionados à gestão da cooperação internacional pelas FAPs, assim como os instrumentos utilizados, países prioritários e temáticas de maior proeminência. Como metodologia, utilizou-se pesquisa documental e revisão bibliográfica, aplicação de questionário e realização de entrevistas de aprofundamento. As conclusões foram tecidas no sentido de evidenciar que apesar da maioria das FAPs empreenderem atividades de fomento à cooperação internacional, a gestão do fomento dessas atividades ainda pode ser aprimorada.

**Palavras-chave:** Cooperação Internacional. Fundações de Amparo à Pesquisa brasileiras. Ecossistema de ciência, tecnologia e inovação.

---

<sup>1</sup> Esta pesquisa foi desenvolvida no âmbito do projeto "Institucionalização da FAP/DF - 2019/2020 (CEAG/UnB/FINATEC/FAPDF)". Agradecemos a todas as FAPs que colaboraram com este trabalho, respondendo ao questionário e/ou participando de entrevistas. Agradecemos também aos estudantes Lucas Henrique Santos Souza e Lucas Rodrigues Martins Lara pelo apoio ao longo da pesquisa.

## **Introdução**

Nas últimas décadas, diversos países têm incentivado a cooperação internacional em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) como parte de um esforço governamental amplo visando a propiciar condições para o crescimento e o desenvolvimento econômico. O fomento à construção de colaborações internacionais entre pesquisadores e empresas, a atração de talentos e de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), o aumento da conexão com cadeias globais de valor e a busca pela criação de um mercado inovador são objetivos presentes em diversas estratégias de governos nacionais e subnacionais para enfrentar os futuros desafios da indústria 4.0, consubstanciados na crescente digitalização e automação produtiva (EUROPEAN COMMISSION, 2012; INNOVATION AND SCIENCE AUSTRALIA, 2017; INNOVATION, SCIENCE AND ECONOMIC DEVELOPMENT CANADA, 2019).

Como ator relevante no sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação, o Estado possui um papel fundamental na promoção do desenvolvimento de capacidades e na criação de conexões entre os outros atores do sistema. Estima-se que, atualmente, o governo brasileiro continue sendo o maior financiador da ciência e da tecnologia realizada no país, sendo responsável por 0.76% dos dispêndios, em relação ao Produto Interno Bruto (PIB), enquanto o setor privado aportou 0.69% do total de 1.44% do PIB investidos em C&T (MCTI, 2021). O Estado atua, ainda, para remover obstáculos burocráticos e regulatórios, ajustar a estrutura de incentivos e promover um ambiente estável e previsível para a inovação. Ademais, ressalta-se que sistemas de inovação eficientes encorajam o desenvolvimento de colaborações em P&D nos níveis local, nacional e internacional. As colaborações mais bem-sucedidas costumam ser transversais e multidisciplinares, perpassando diferentes setores econômicos e áreas tecnológicas (UNCTAD, 2019).

Observa-se, neste contexto, que o fomento à cooperação internacional e ao desenvolvimento de colaborações transfronteiriças em pesquisa e desenvolvimento tem sido um componente constantemente presente na política brasileira de ciência, tecnologia e inovação, tanto em nível federal como estadual. Instituições como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)<sup>2</sup>, a Coordenação de

---

<sup>2</sup> Fundação pública vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, tem como principais atribuições fomentar a pesquisa científica, tecnológica e de inovação e promover a formação de recursos humanos qualificados para a pesquisa, em todas as áreas do conhecimento (CNPq, 2022).

Aperfeiçoamento de Pessoal (CAPES)<sup>3</sup>, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)<sup>4</sup> e as agências estaduais de fomento têm sido importantes executoras apoiando projetos de pesquisadores e de empresas.

As Fundações de Apoio à Pesquisa (FAPs)<sup>5</sup> são importantes atores do Sistema Nacional de Inovação brasileiro, juntamente com outros órgãos públicos, instituições acadêmicas e de pesquisa, empresas, laboratórios e demais entidades relacionadas ao desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação. A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) foi a primeira a ser criada, em 1960, servindo de inspiração para os demais estados e contando com a vinculação de 1% das receitas estaduais para compor seu orçamento (Estratégia Nacional de CT&I 2016-2022). Atualmente, o Distrito Federal e todos os estados brasileiros possuem uma FAP, sendo a FAP de Roraima a última a ser instituída (janeiro de 2022).

Embora compartilhem objetivos e metas semelhantes, as FAPs diferem em tamanho, estrutura, e orçamento, fatores que impactam em sua capacidade de gestão eficiente do fomento estadual à CT&I. No âmbito dos estados, as FAPs relacionam-se com as Secretarias Estaduais de CT&I, que atuam como coordenadoras dos sistemas regionais de inovação. Em âmbito nacional, são representadas pelo Conselho Nacional de Fundações de Amparo à Pesquisa (CONFAP), entidade articuladora de iniciativas conjuntas entre entes estaduais e nacionais.

Este artigo tem como objetivo analisar como as FAPs estão estruturadas para fomentar a cooperação internacional em ciência, tecnologia e inovação. Busca-se avaliar aspectos relacionados à gestão da cooperação internacional, assim como os instrumentos utilizados, países e temas prioritários, além da articulação com o CONFAP e outros órgãos. Para tanto, foi realizada pesquisa documental e revisão bibliográfica, aplicação de um questionário respondido por representantes de dezenove FAPs e realização de entrevistas de aprofundamento.

---

<sup>3</sup> “Fundação do Ministério da Educação (MEC) que tem como missão a expansão e consolidação da pós-graduação stricto sensu (mestrado e doutorado) no Brasil. Em 2007, também passou a atuar na formação de professores da educação básica” (CAPES, 2022).

<sup>4</sup> Instituição que cuida da promoção do “desenvolvimento econômico e social do Brasil por meio do fomento público à Ciência, Tecnologia e Inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas” (FINEP, 2022).

<sup>5</sup> Instituições públicas de fomento à pesquisa científica, ligadas à alguma secretaria estadual, frequentemente, à secretaria de educação, e mantidas com recursos dos governos estaduais.

O artigo encontra-se dividido em três seções. Primeiramente, são demonstradas as especificidades da cooperação internacional em ciência, tecnologia e inovação, em diálogo com a literatura existente. Em seguida, apresenta-se a metodologia utilizada para o desenvolvimento do diagnóstico da gestão das FAPs em matérias relacionadas à atividade internacional. A terceira seção destaca os resultados da pesquisa, assim como a discussão e análise dos dados.

## **1. Especificidades da Cooperação Internacional em Ciência, Tecnologia e Inovação**

A cooperação internacional em ciência, tecnologia e inovação abrange um amplo conjunto de ações desenvolvidas por pesquisadores individuais, instituições de pesquisa e empresas. Engloba tanto as dinâmicas de cooperação induzidas por programas de agências governamentais quanto as iniciativas espontâneas e autônomas dos próprios pesquisadores e empresas.

Nos últimos anos, tem havido um aumento nas atividades de cooperação internacional, impulsionadas pelas novas tecnologias, a globalização econômica e o reconhecimento de que parcerias internacionais são catalisadoras da inovação, capazes de acelerar o ritmo de novas descobertas e gerar melhores chances de comercialização de produtos. A própria agenda de pesquisa encontra-se cada vez mais envolta por desafios globais, como mudanças climáticas, energia, segurança, pandemias, etc. Argumenta-se, ademais, que diante das crescentes interconexões globais, já não haja sistemas de inovação puramente nacionais (SECAS, 2015).

Por essas razões, a cooperação pode contribuir para aprimorar a qualidade da ciência produzida, sobretudo, por meio da junção de conhecimentos complementares, maior competitividade, acesso a pesquisadores com diversos *backgrounds*, grupos e laboratórios de alto nível e interconexões transfronteiriças. Além disso, pode proporcionar oportunidades de apoio financeiro internacional e a possibilidade de solucionar problemas e desafios que requerem contribuições de equipes multidisciplinares globais. A literatura aponta que a cooperação pode ser útil para elevar a capacidade de pesquisa e melhorar a performance de países em desenvolvimento (CHINCHILLA-RODRIGUÉS ET AL, 2018; ZDRAVKOVOL ET AL, 2016), aprimorar a investigação nas universidades (KODAMA ET AL, 2012), aumentar o nível de citações

das publicações e a visibilidade dos resultados (CHUANG AND HO, 2015; KHOR AND YU, 2016).

No entanto, considera-se que o surgimento de redes de inovação seja um processo de longo prazo, baseado em uma visão compartilhada pelos atores, no estabelecimento de objetivos comuns e na geração de confiança. Embora a colaboração em CT&I possa surgir espontaneamente, os governos têm apoiado de várias formas, fomentando o *networking*, estabelecendo parques tecnológicos e incentivando a P&D em setores específicos, por meio de centros de pesquisa especializados em determinados temas. Mais recentemente, agências governamentais têm assumido um papel de “*technology brokers*”, que atuam como facilitadores do intercâmbio de conhecimentos e colaborações em CT&I (WINCH AND COURTNEY, 2007).

Em uma linha de ação paralela, alguns governos têm apostado na promoção de condições para inserção de suas empresas em cadeias globais de valor (CGVs) e atração de atividades de pesquisa e de desenvolvimento. A corrente de análise de CGVs entende que o conhecimento necessário para o *upgrading* tecnológico das atividades flui ao longo da cadeia de valor global (HUMPHREY e SCHMITZ, 2002). Sob esta perspectiva, argumenta-se que empresas locais inseridas em cadeias globais de valor aprendem por meio das empresas líderes e de seus parceiros comerciais internacionais como inovar e melhorar seus processos produtivos, atingir maiores níveis de qualidade, atender padrões e normas técnicas mais elevadas para os produtos, assim como aumentar a velocidade de resposta, ou seja, a tornarem-se mais produtivos e eficientes. Esses efeitos de aprendizado e *upgrading* seriam ainda mais significativos para empresas locais iniciando as suas incursões no mercado global (SCHMITZ e KNORRINGA, 2000).

Embora o termo “cooperação internacional em ciência, tecnologia e inovação” seja bastante abrangente e possa ser utilizado como sinônimo para “colaboração internacional” ou mesmo “internacionalização da pesquisa” em alguns momentos, as instituições governamentais brasileiras costumam operacionalizar a cooperação internacional em CT&I separadamente da cooperação técnica (a cargo da Agência Brasileira de Cooperação - ABC). Didaticamente, podemos observar esta distinção descrita na Tabela 1.

**Tabela 1:** Dimensões da Cooperação Internacional relacionada à CT&I

 <p><b>COOPERAÇÃO TÉCNICA</b></p>	<p>Engloba ações de transferência de tecnologia, conhecimentos e experiências, de aplicação prática, em bases não comerciais. Trata-se de intervenções temporárias, visando a desenvolver capacidades de instituições, entidades ou indivíduos.</p>	<p><b>COOPERAÇÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO</b></p>	<p>A dimensão da inovação torna-se evidente quando a cooperação gera, <i>strictu sensu</i>, criação de produtos, etapas de processos produtivos ou processos inovadores. Pressupõe a participação de empresas, havendo a expectativa de comercialização de descoberta ou criação inovadora. Neste caso, há necessidade de negociação dos termos de controle deste conhecimento entre as partes cooperantes, assim como da repartição dos potenciais ganhos econômicos da inovação.</p>
<p>A cooperação em C&amp;T engloba o intercâmbio de informações e de documentação científica e tecnológica, fomento à pesquisa científica, intercâmbio de</p>	<p><b>COOPERAÇÃO EM CIÊNCIA</b></p>	<p>Visa à formação de recursos humanos por meio de</p>	<p><b>COOPERAÇÃO EDUCACIONAL</b></p>

**Fonte:** Elaboração própria com base em ABC, 2013.

A cooperação internacional em CT&I, sob a ótica dos países em desenvolvimento, tem como objetivo compartilhar custos, acessar conhecimentos, tecnologia e instalações de ponta. Além disso, pode atender também objetivos mais amplos, como legitimação política para projetos e programas específicos, estreitamento de relações diplomáticas com outros países e até mesmo exercer influência sobre os países parceiros (SILVA, 2007).

Os principais beneficiários desse tipo de cooperação são pesquisadores, docentes e discentes que ampliam suas lentes de pesquisas a partir do contato internacional. Além disso, empresas e startups também podem figurar entre os beneficiários da cooperação em CT&I, uma vez que colaboram internacionalmente e garantem maior amplitude de diálogo com seus pares.

Os motivos que facilitam ou obstaculizam a colaboração internacional em ciência, tecnologia e inovação podem ser divididos em três níveis de análise (GAILARD & RIGAS, 2013):

- a) Nacional/Local: as influências a nível nacional ou local, como as condições de pesquisa na instituição de origem do pesquisador, o contexto econômico e político do país.
- b) Internacional – envolve as grandes redes internacionais de pesquisa por meio das quais os pesquisadores podem encontrar oportunidades de colaboração; presença de atores e discussão de problemas globais;
- c) Individual – as escolhas pessoais do pesquisador, como área de pesquisa, padrões da carreira, contatos pessoais; aptidão aos idiomas e propensão (ou não) à exposição a nível internacional.

Levando em consideração estas dimensões, algumas das principais razões para que os pesquisadores realizem colaborações internacionais (EDLER E FLANAGAN, 2009) são as seguintes: i) Acesso a conhecimentos complementares e de ponta; ii) Acesso a mercados tecnológicos estrangeiros; iii) Compartilhamento de riscos com parceiros internacionais, especialmente quando grandes estruturas são necessárias para a ciência básica (por exemplo, o uso de aceleradores de partículas) ou para desenvolvimento de produtos; iv) Acesso a uma combinação de habilidades e dados de diferentes países para lidar com problemas complexos demais para pesquisadores de um único país; v) Busca

de soluções para problemas científicos ou técnicos complexos que não são passíveis de solução somente com recursos domésticos; vi) Acesso a recursos de instituições ou programas estrangeiros; vii) Recrutamento de indivíduos estrangeiros com altas habilidades que queiram pesquisar em outros países; viii) Acesso a sujeitos de pesquisa que estão presentes em lugares específicos (fenômenos naturais ou sociais, por exemplo) ix) Propensão a influenciar regimes regulatórios ou padrões internacionais; x) Desejo de aumento do impacto e visibilidade de suas pesquisas; xi) Oportunidade de viver em outro país, com opções culturais e de lazer diferentes do país de origem.

Observa-se, desta forma, que são múltiplas as razões para a realização de colaborações internacionais, e elas muitas vezes são interdependentes. No entanto, apesar de o pesquisador ser o ator central nas colaborações internacionais e seus interesses individuais serem determinantes para a existência da cooperação, as condições institucionais do ambiente local deste pesquisador também exercem influência (GAILARD & ARVANITIS, 2013).

Reforça-se, assim, a percepção de que as FAPs possuem um importante papel relativo ao fomento à cooperação internacional em seus sistemas regionais de inovação, podendo ser expandido por meio de um aprimoramento em seu sistema de gestão da cooperação. Com o intuito de identificar boas práticas e processos inovadores empregados pelas Fundações brasileiras, a próxima seção apresenta um diagnóstico sobre a atuação das FAPs no apoio à cooperação internacional.

## **2. Metodologia**

Primeiramente, o estudo buscou esclarecer conceitos e objetivos da cooperação internacional em CT&I, por meio de uma revisão bibliográfica, analisando a literatura acadêmica sobre o tema, recomendações de organismos internacionais como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), além de documentos das estratégias de fomento adotadas por alguns países.

Paralelamente, foi realizado um amplo estudo de *benchmarking* com todas as FAPs brasileiras. Este estudo partiu de uma análise exploratória e descritiva dos dados disponíveis nos *websites* e nos relatórios anuais das FAPs disponíveis na internet, tabulando-os em uma planilha de apuração de dados. Para cada uma das FAPs analisou-se os seguintes critérios: i) presença ou ausência de uma unidade de cooperação internacional; ii) número de funcionários; iii) condições estruturais; iv) quantidade de

Acordos de Cooperação Internacional vigentes; v) principais parceiros internacionais; vi) principais atividades de cooperação; vii) possibilidade de lançamento de editais em conjunto com outros entes internacionais; viii) relação de apoio direto aos pesquisadores, às empresas e às outras organizações; ix) presença de processo ou atividade inovadora na cooperação internacional; x) nível de relação com o CONFAP; xi) orçamento anual da FAP; xii) percentual orçamentário destinado à cooperação internacional; xiii) valores de apoio dos editais internacionais; xiv) menção aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS); e, por fim, xv) se haviam exemplos que poderiam ser utilizado como *benchmarking* para as ações futuras em outras FAPs.

Levantados estes critérios de tabulação inicial, a análise seguiu por meio das informações disponíveis nos *websites* das FAPs e do CONFAP. A análise documental realizada pautou-se pelo escrutínio dos seguintes documentos: i) Relatórios Finais de Gestão das FAPs; ii) Planos Plurianuais Estaduais (PPAs), quando disponíveis; iii) Editais e Chamadas internacionais; e iv) Modelos de formulários de prestação de contas dos beneficiados.

A análise do conjunto de dados disponíveis sobre cooperação internacional nos sites das FAPs foi realizada de modo a resumir as principais características, frequências e tendências que as fundações apresentam quando expostas à temática da cooperação internacional. Em sua vasta maioria, as FAPs não têm uma seção de cooperação internacional destacada em seus *websites*, cabendo às pesquisadoras a busca ativa das informações em outras seções.

Frente a isso, as informações iniciais foram utilizadas para, em um segundo momento, fosse possível a elaboração de um questionário virtual. O formulário continha perguntas específicas sobre cooperação internacional, possibilitando ao respondente respostas abertas ou fechadas, com opção única ou de múltipla escolha nas perguntas objetivas. Os questionamentos foram extraídos a partir da análise preliminar dos dados previamente coletados e das informações disponíveis nos sítios eletrônicos das FAPs a respeito de parcerias internacionais.

O formulário foi encaminhado aos e-mails das Presidências das FAPs, acompanhado de uma apresentação do presente projeto de pesquisa e de uma carta-convite. Para reforçar o pedido de participação na pesquisa sobre cooperação internacional, foi efetuado contato telefônico com todas as FAPs do país. Além do *survey* realizado por meio do questionário, foram realizadas entrevistas de aprofundamento com

responsáveis pelo tema de cooperação internacional na FAPEMIG, FAPESP, FAPDF e no CONFAP.

Assim, a identificação das particularidades atinentes à cooperação internacional nas FAPs buscou descrever como ocorre esse fenômeno e quais são suas particularidades. Para tal finalidade, empregou-se a pesquisa descritiva e utilizou-se, como técnica de pesquisa, a observação sistemática dos dados coletados nos sites e organizados em planilha, como também a análise das respostas dos questionários e das entrevistas. Finalizada a análise exploratória e descritiva, procedeu-se a uma análise explicativa dos dados levantados, sendo construídos gráficos e quadros para ressaltar os contrastes comparativos entre as FAPs pesquisadas. Ao distribuir visualmente os dados, tornou-se possível uma visão holística do cenário de fomento à pesquisa no Brasil, incluindo o contraste de critérios entre distintas FAPs. Portanto, a pesquisa contemplou três etapas metodológicas distintas, dispostas na seguinte ordem de execução: exploratória, descritiva e explicativa.

### **Diagnóstico aprofundado da cooperação internacional das FAPs estaduais**

#### **3.1 Perfil dos respondentes**

Dentre as vinte e sete (27) FAPs existentes, dezenove (19) participaram da pesquisa<sup>6</sup>. O questionário foi enviado em carta endereçada ao presidente de cada FAP, solicitando que ele(a) indicasse um colaborador responsável pela área de cooperação internacional para responder ao formulário. Em cinco FAPs, o questionário foi respondido pelo próprio presidente. Nas demais, prevalece a participação de respondentes que compõem os níveis mais elevados da gestão das FAPs, como diretores, coordenadores e gerentes. Observou-se que a maioria dos respondentes (72,8%) atuava na instituição há pelo menos 4 anos, indicando tempo de trabalho suficiente para o necessário conhecimento da fundação. Apenas 10,5% da amostra passou a integrar a FAP há menos de um ano.

Em relação ao grau de instrução dos respondentes, observa-se um alto nível de qualificação, sendo que 57,9% possuem doutorado e 26,3% possuem mestrado. Quanto à área de formação, há um perfil bastante diverso, onde 9 gestores advêm da área de

---

<sup>6</sup> Lista das FAPs respondentes ao Survey: FAPAC; FAPEAL; FAPEAP; FAPEAM; FUNCAP; FAPES; FAPEG; FAPEMA; FUNDECT; FAPEMIG; FAPESPA; FA-PR; FACEPE; FAPEPI; FAPERGS; FAPERO; FAPESC; FAPESP; FAPITEC.

ciências humanas (Relações Internacionais, Direito, Economia, Serviço Social). Há representantes também cuja formação se deu em Biologia molecular, Química, Zoologia, Educação Física, Engenharia Mecânica, Genética, dentre outras.

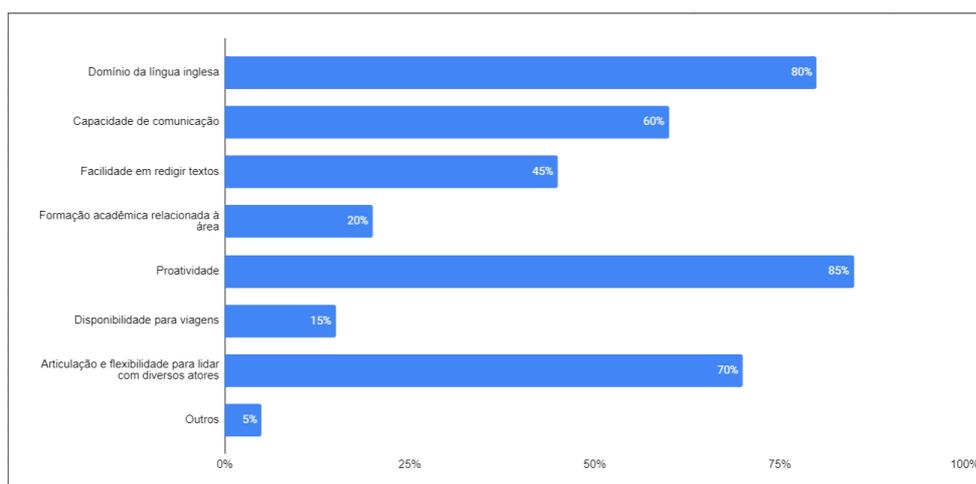
### 3.2 Estrutura organizacional e planejamento

Com relação à estrutura organizacional para a gestão da cooperação internacional e o desenvolvimento de planejamento estratégico, observou-se que, em geral, as FAPs dispõem de um quadro de pessoal enxuto. 70,6% das FAPs declararam ter entre 1 e 2 funcionários dedicados às atividades internacionais. 17,6% declararam ter entre 3 e 4 e uma FAP atestou ter mais de 5 funcionários dedicados ao tema. Somente uma Fundação afirmou não ter funcionários dedicados à cooperação internacional.

Dentre as Fundações entrevistadas, somente uma delas declarou ter uma unidade exclusiva dedicada às atividades de cooperação internacional. Nas demais FAPs as atividades internacionais estão alocadas em outros setores, sendo que na maioria delas o setor científico (58,8%) é o responsável pela cooperação, seguido pelo setor de projetos (17,6%).

No tocante ao perfil dos profissionais incumbidos da cooperação internacional nas FAPs, foram exploradas as habilidades e as competências essenciais para a plena execução de suas funções. A questão abria a possibilidade para que fossem assinaladas várias alternativas. Foram listadas (Gráfico 1), nesta ordem, a pro atividade, o domínio de língua inglesa, a articulação e flexibilidade para lidar com diversos atores, a capacidade de comunicação, a facilidade de redigir textos, como as características essenciais para o servidor que desempenha as tarefas de cooperação internacional. Com isso, pode-se destacar que a cooperação internacional nas FAPs é uma atividade que requer além das habilidades técnicas (habilidades linguísticas, por exemplo), outros tipos de competências ligadas à articulação interinstitucional, flexibilidade para lidar com múltiplos atores e pro atividade. Isso ocorre porque o ambiente de cooperação é muito dinâmico e volátil, sendo necessário profissionais que tenham conhecimentos diversos para exercer suas principais atividades.

**Gráfico 1: Habilidades e Competências essenciais**



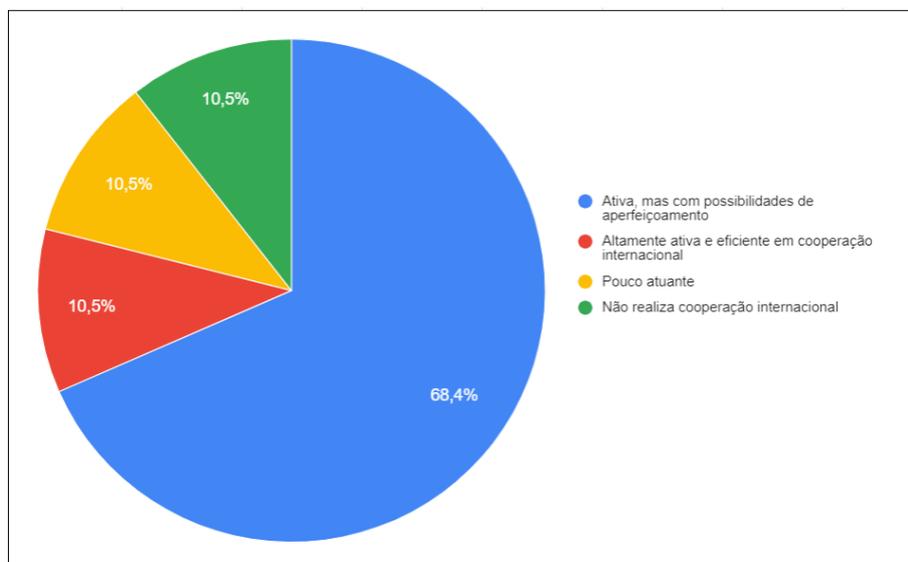
**Fonte:** elaboração própria

Em relação à existência de conexão entre as atividades de cooperação internacional e o planejamento estratégico geral da instituição, dez FAPs responderam positivamente. As áreas apresentadas como estratégicas foram as seguintes: i) saúde; engenharias; tecnologias sociais; agricultura e agronegócio; biotecnologia; transformação digital; dentre outras. Algumas FAPs ainda destacaram eixos de ação prioritária, como inovação, pesquisa, formação de recursos humanos e divulgação científica, popularização da ciência, qualificação dos programas de pós-graduação, internacionalização da pesquisa e co-diplomação universitária.

### 3.3 Atuação em cooperação internacional

Em primeiro lugar, destaca-se que a cooperação internacional é uma atividade fomentada pela grande maioria das FAPs, sendo que apenas a FAPAC e a FAPERO (9,1%) declararam não realizar cooperação internacional. A auto percepção das Fundações quanto à sua atuação em cooperação internacional pode ser observada no Gráfico 6. Treze Fundações declararam estar ativas, mas com possibilidade de aperfeiçoamento (68,2%), seguido de FAPs que se consideram pouco atuantes (10,5% - 2 Fundações) e aquelas que declararam estar altamente ativas e eficientes em cooperação internacional compõem 10,5% (duas Fundações) da amostra.

**Gráfico 2:** Auto avaliação das FAPs quanto à sua situação atual na área de cooperação internacional

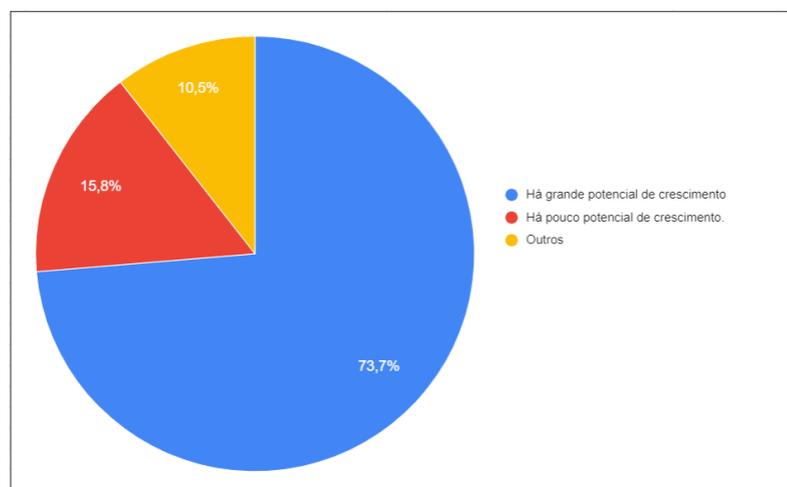


**Fonte:** elaboração própria

Tais dados nos permitem concluir que o cenário de atuação em cooperação internacional das FAPs brasileiras é de grau intermediário. Ou seja, está contemplado por FAPs que, apesar de serem ativas, ainda identificam potencial de aperfeiçoamento. É baixo tanto o número de FAPs que já atingiram o pico de maturação na seara internacional, quanto aquelas que ainda estão estáticas em não realizar cooperação internacional, demonstrando a existência de desigualdades nos estágios de maturidade da cooperação internacional realizada pelas instituições estaduais de fomento do país.

A pesquisa revela também haver grande potencial de crescimento da cooperação internacional realizada pelas FAPs (Gráfico 3), sendo que 73,7% das Fundações respondentes apontaram que ainda não foi atingido o potencial máximo de crescimento. Algumas fundações, dentre elas a FAPEAM, FAPITEC/SE, FAPERO apontaram que existe pouco potencial de crescimento. Duas Fundações escolheram a alternativa “outros”: a FAPAC sinalizou que ainda não realiza cooperação internacional, mas estaria aberta a este tipo de cooperação; e a FAPEAP respondeu que “possui potencial de crescimento”. Esse resultado nos permite compreender que a cooperação internacional não atingiu ainda um nível de maturação esperado no Brasil, estando as FAPs cientes do quanto este processo é relevante e carece de aprimoramentos.

**Gráfico 3:** Auto avaliação das FAPs quanto ao potencial de crescimento das ações de cooperação internacional



**Fonte:** elaboração própria

Relacionada a esta temática, havia uma pergunta aberta indagando eventuais motivos que podem dificultar o crescimento da cooperação internacional em suas instituições. Como pode ser observado no Quadro 1, o principal motivo apontado foi a existência de restrições orçamentárias. Limitações de pessoal, ausência de instrumentos para cooperação fora do âmbito do CONFAP e a falta de um setor exclusivo para cooperação internacional na estrutura da FAP também foram destacados como empecilhos ao crescimento da cooperação internacional.

**Quadro 1:** Motivos que podem dificultar o crescimento da cooperação internacional.

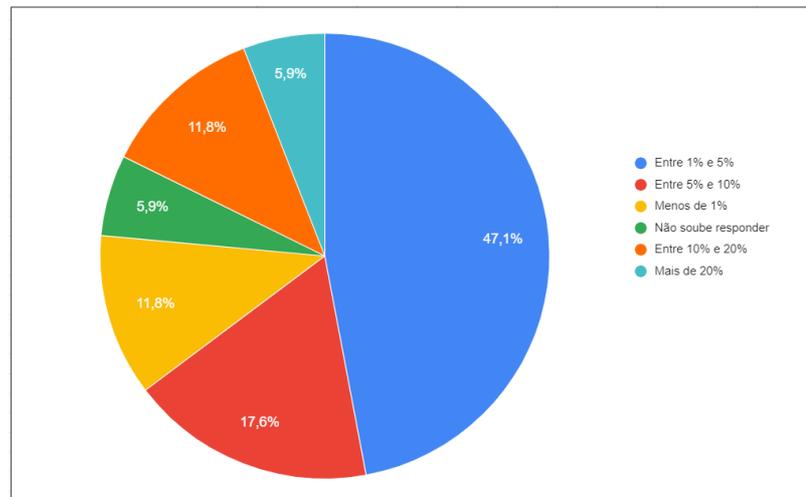
Interlocução pouco qualificada da própria FAP
A limitação do orçamento institucional
Restrições orçamentárias
Falta de recursos financeiros
Repasse de recursos
As limitações financeiras das agências federais
Contrapartida estadual
Disponibilidade Financeira e o valor de 1 pra 1 de contrapartida.
Alocação de pessoal
Limitação de recursos financeiros.
Recursos Orçamentários
Ausência de instrumentos para cooperações bilaterais fora do CONFAP.
Restrição orçamentária dedicada às ações de cooperação internacional
Dependência de recursos próprios, atualmente sem participação Federal (CNPq/CAPES/FINEP/FNCT)
Disponibilidade de recursos financeiros, existência de interesse mútuo de potenciais parceiros e disponibilidade de pessoal qualificado
Ausência de setor exclusivo para cooperação internacional, poucos recursos financeiros, complexidade na legislação estadual

Observa-se, desta forma, que a disponibilidade de recursos é essencial para a realização de cooperação internacional.

### 3.4 Orçamento dedicado à cooperação internacional

Objetivando detalhar melhor a área orçamentária, o questionário indagava qual era o montante aportado pelas FAPs à cooperação internacional. Cerca de 47,1% dos respondentes apontaram a destinação entre 1% a 5% do orçamento total para fins de cooperação internacional, seguidos de um percentual de 17,6% das FAPs que destinam entre 5% e 10% dos recursos totais para parcerias internacionais. Por outro lado, 15% das fundações consultadas informaram investir menos de 1% do orçamento total para esta matéria e apenas 5% das respondentes declararam investir mais que 20%. Nota-se, portanto, que a cooperação internacional segue enfrentando dificuldades orçamentárias para se solidificar como uma política de CT&I no âmbito das fundações. O baixo orçamento dedicado a essa pauta influi diretamente no nível de maturidade institucional para realizar parcerias internacionais bem-sucedidas.

**Gráfico 4:** Percentual do orçamento total das FAPs destinado à cooperação internacional



**Fonte:** elaboração própria

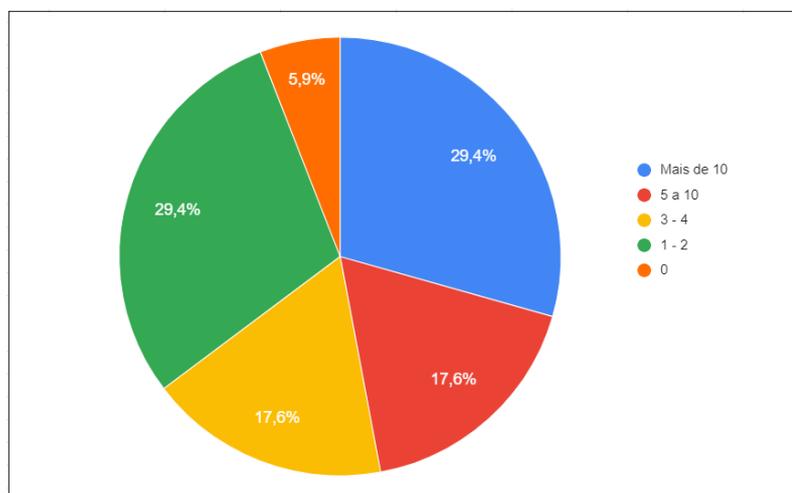
Quando questionadas se houve captação de recursos orçamentários por meio da cooperação internacional entre os anos de 2017 a 2019, 50% das FAPs responderam negativamente, enquanto 37,5% das fundações responderam positivamente e 12,5% não souberam responder. Nota-se que a questão de captação de recursos por meio da cooperação internacional ainda não é uma prática amplamente disseminada e permanece sendo um desafio para muitas das FAPs respondentes.

Ainda com relação ao orçamento, 82,4% das FAPs respondentes afirmaram que as parcerias de maior volume orçamentário concluídas nos últimos três anos foram intermediadas pelo Confap. No entanto, as FAPs com cooperação internacional mais estruturadas, como a FAPESP e a FAPEMIG, afirmaram o contrário.

### 3.5 Instrumentos de Cooperação Internacional e Parceiros

A assinatura de memorandos de entendimento, embora não seja a única maneira de celebrar cooperação internacional, costuma ser a mais tradicional. Quando questionadas especificamente acerca da quantidade de memorandos assinados nos anos de 2017, 2018 e 2019, 29,4% das FAPs afirmaram ter concluído mais de 10 instrumentos. Por outro lado, o mesmo número de FAPs assinalaram ter concluído apenas entre 1 e 2 memorandos de entendimento. Empatadas, em seguida, com 17,6% estavam aquelas que assinaram entre 3 e 4 memorandos e entre 5 e 10. Apenas 5,9% das FAPs declararam não ter assinado nenhum memorando de cooperação nos últimos 3 anos.

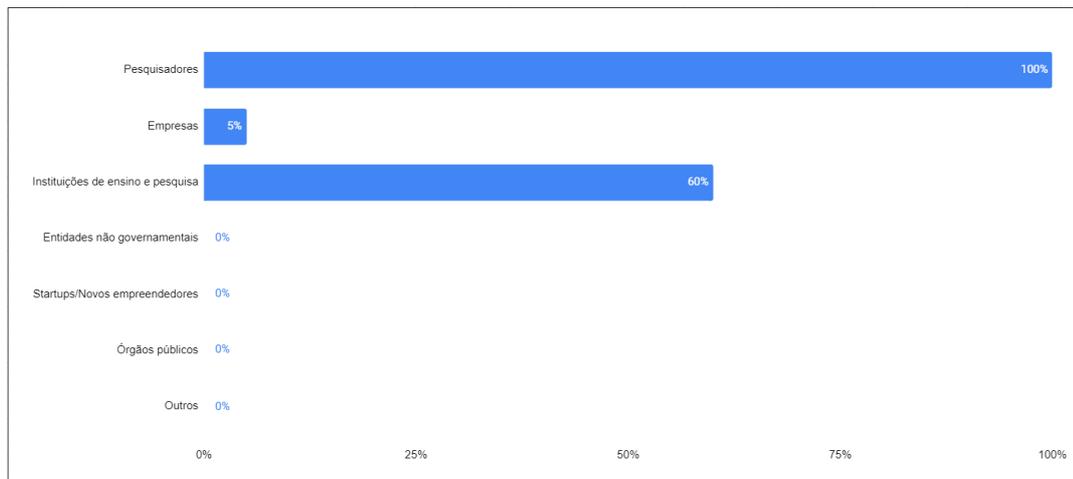
**Gráfico 5:** Número de Memorandos de Cooperação Internacional assinados (2017 a 2019)



**Fonte:** elaboração própria

No tocante aos grupos beneficiados com maior frequência pela cooperação internacional, nota-se uma centralidade no fomento a pesquisadores e a instituições de ensino em detrimento a empresas e a *startups*. Apesar de ser uma questão onde os respondentes podiam assinalar mais de uma resposta, apenas uma das fundações declarou apoiar empresas com frequência, ao passo que todas declararam apoiar pesquisadores e 60% das FAPs expuseram apoio a instituições de ensino e pesquisa locais. A análise de tais dados nos permite inferir que o fomento à pesquisa pelas FAPs ainda é centralizado na esfera tradicional, requerendo um maior direcionamento do fomento aos demais atores do ecossistema de CT&I, como empresas e *startups*.

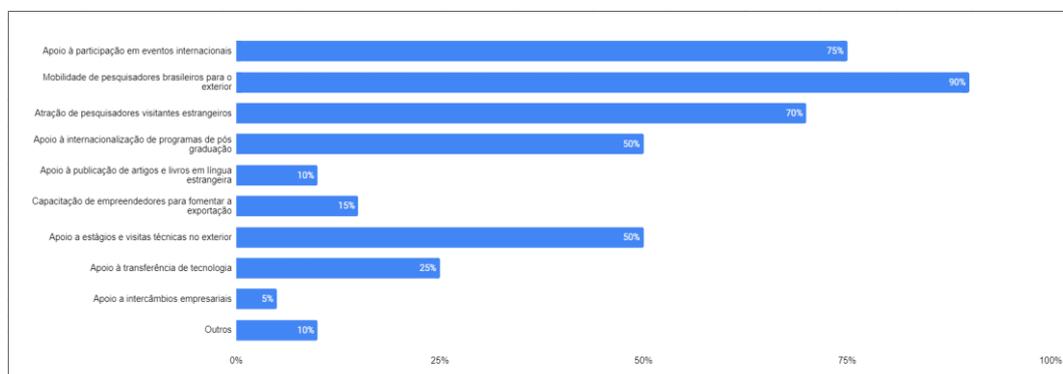
**Gráfico 6:** Grupos beneficiados com maior frequência por editais internacionais



**Fonte:** elaboração própria

Com relação às ações que foram objeto de editais no período analisado na pesquisa (2017-2019), mobilidade de pesquisadores brasileiros para o exterior, apoio à participação em eventos internacionais e atração de pesquisadores visitantes estrangeiros foram as opções mais escolhidas, em uma questão onde era permitido assinalar múltiplas alternativas. Apoio a intercâmbios empresariais foram assinalados somente por uma fundação. A FAPESP destacou ainda outras atividades, como editais de pesquisa conjunta, *workshops*, projetos de pesquisa e o programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE). Estes dados corroboram os achados na questão anterior, que aponta os pesquisadores como sendo os maiores beneficiários em atividades de cooperação internacional.

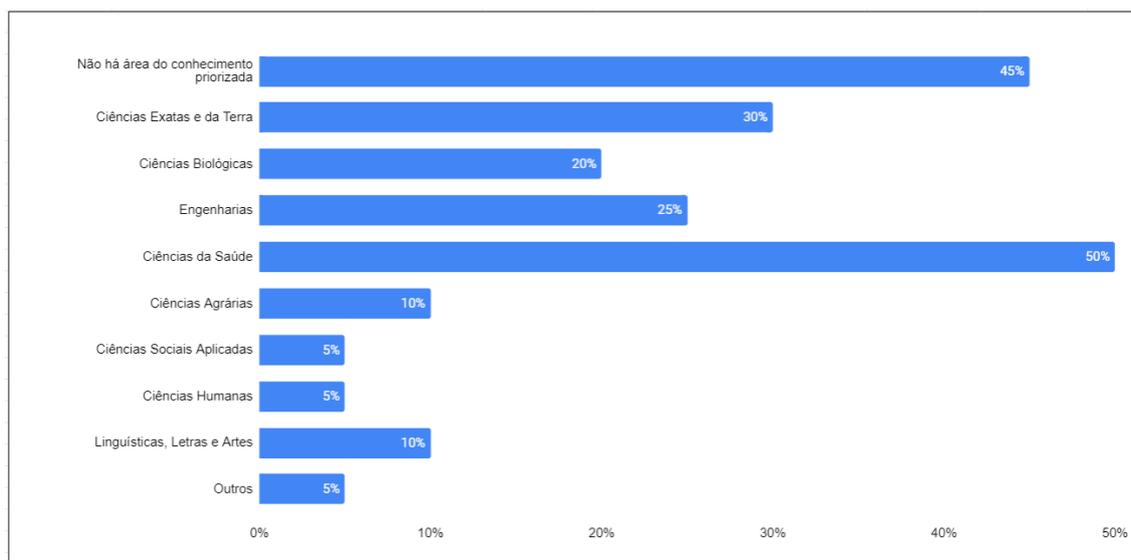
**Gráfico 7:** Ações objeto de editais (2017 a 2019)



**Fonte:** elaboração própria

Pertinente às áreas de conhecimento dos editais de cooperação internacional, 45% das FAPs afirmaram não haver priorização de áreas. Para as Fundações que realizam priorização, ciências da saúde, ciências exatas e da terra e ciências biológicas foram as áreas mais assinaladas.

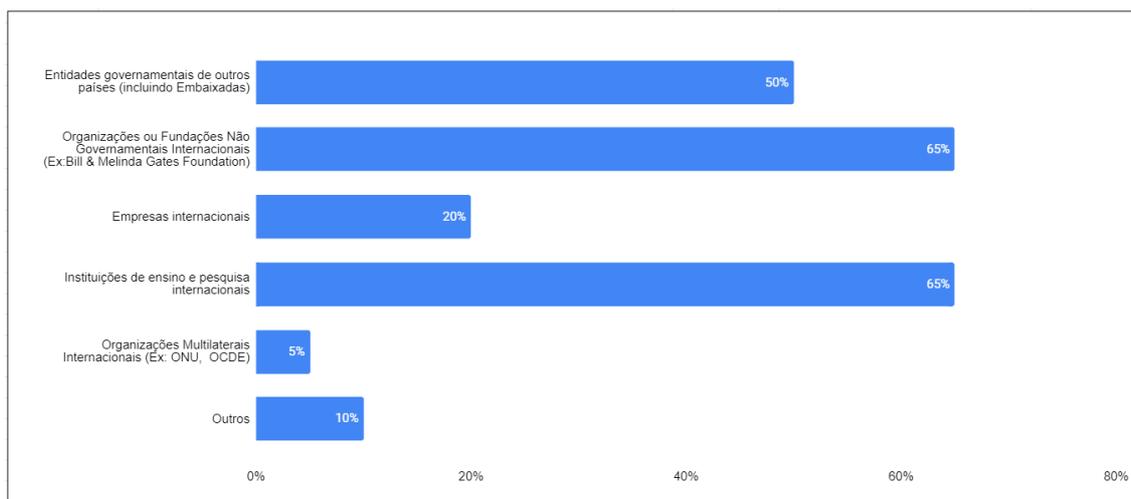
**Gráfico 8:** Áreas do conhecimento priorizadas por editais de cooperação internacional



**Fonte:** elaboração própria

Em relação aos parceiros internacionais, as FAPs afirmaram que suas principais parcerias são concluídas com instituições de ensino e pesquisa internacionais (65%) e, na mesma proporção, com organizações ou fundações não governamentais internacionais, como por exemplo a Bill & Melinda Gates Foundation (Gráfico 9). A parceria com entidades governamentais de outros países, incluindo embaixadas, foi assinalada por 50% das respondentes. Na opção “outros”, foram apontadas por escrito as parcerias com o CONFAP e com agências de fomento internacionais.

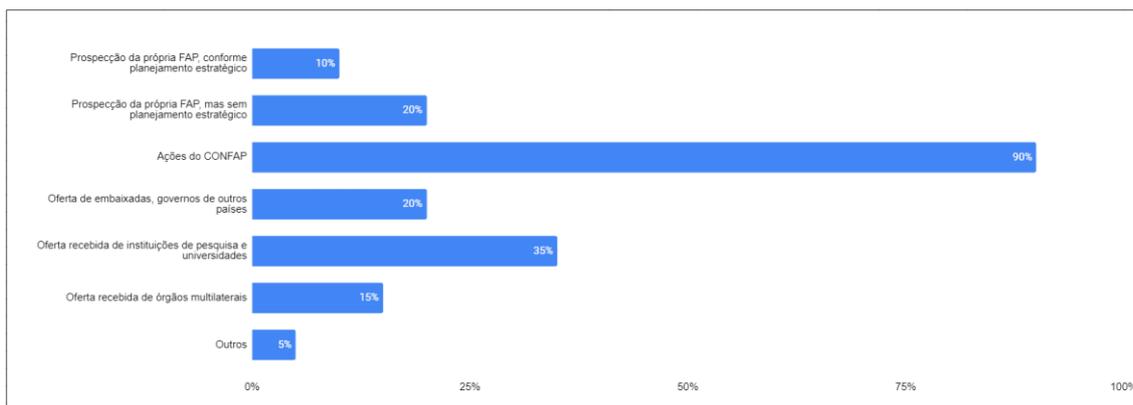
**Gráfico 9:** Principais parceiros internacionais das FAPs



**Fonte:** elaboração própria

As FAPs apontaram que a cooperação internacional estabelecida nos últimos três anos foi resultado primordialmente de ações do CONFAP, reforçando assim a percepção da importância das ações que esta instituição vem desempenhando. Além disso, 35 % das FAPs apontaram também a oferta recebida de institutos de pesquisa e universidades. 20% das fundações apontaram realizar atividades de prospecção, mesmo que sem planejamento estratégico, 10% realizam prospecção com planejamento e 20% afirmaram receber oferta de embaixadas e governos de outros países. Na opção “outros”, foi destacada a oferta recebida de agências de fomento internacionais.

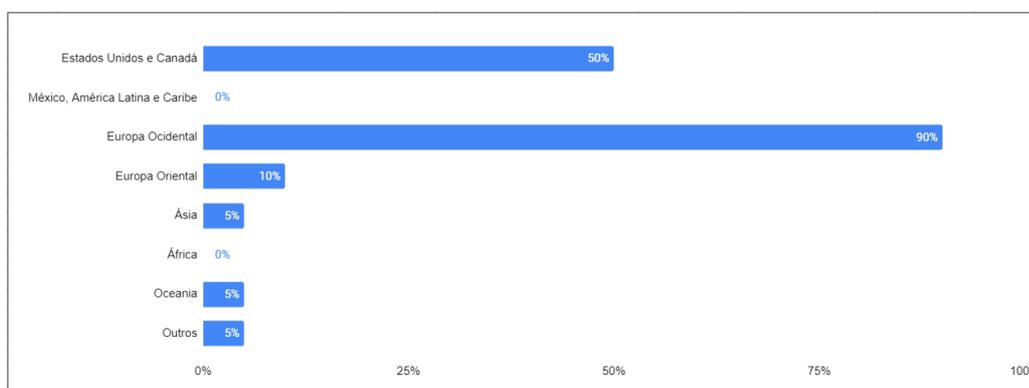
**Gráfico 10:** Formas de estabelecimento da cooperação internacional (2017 a 2019)



**Fonte:** elaboração própria

Com relação à localização geográfica com as quais foram concluídos o maior número de parcerias, as FAPs apontaram a Europa Ocidental (90%), seguida por Estados Unidos e Canadá (50%). Somente duas FAPs assinalaram a Europa Oriental. Ásia e Oceania foram apontados por somente uma FAP, sendo que a África e a região do México, América Latina e Caribe não foram destacadas por nenhuma fundação.

**Gráfico 11:** Regiões Geográficas com as quais foram concluídos o maior número de parcerias

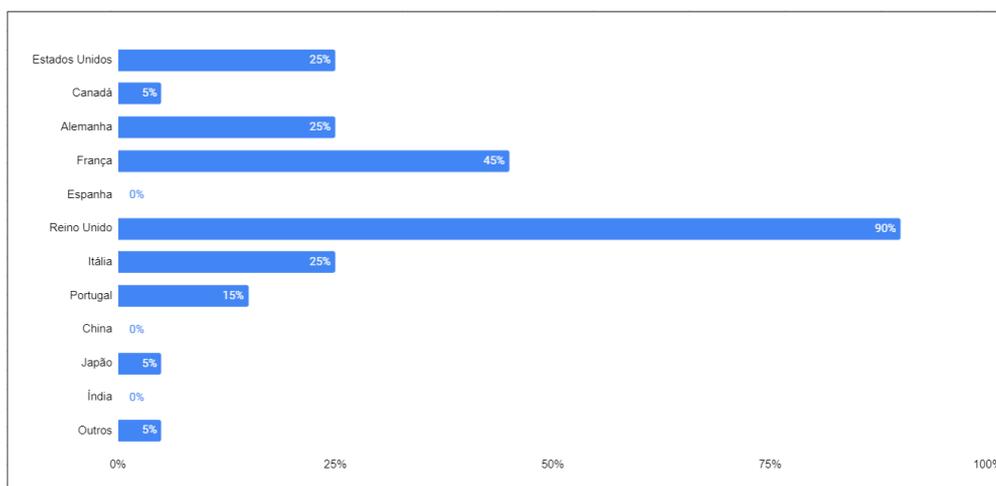


**Fonte:** elaboração própria

Dentre os países de maior relevância orçamentária na cooperação internacional das FAPs, destaca-se o Reino Unido, opção assinalada por 90% da FAPs. Em segundo lugar aparece a França, seguida por Estados Unidos, Itália, Alemanha e Portugal. Chama a atenção o fato de que nem China ou Índia foram citadas dentre os países de destaque em termos de dotação financeira da cooperação. A geopolítica de cooperação internacional das FAPs brasileiras prioriza majoritariamente países do norte-global, tendo

pouco diálogo com os países em desenvolvimento, com os países latino-americanos que têm proximidade cultural com o Brasil, ou ainda com países do Oriente Médio e Ásia que atualmente possuem economias bastante dinâmicas.

**Gráfico 12:** Cooperações de maior volume orçamentário



**Fonte:** elaboração própria

Questionadas se recebem demandas de cooperação internacional advindas de atores locais, seis fundações disseram não receber demandas. Por outro lado, outras cinco fundações apontaram receber demandas de universidades. Órgãos da administração pública, *startups*, CONFAP, Embaixadas, pesquisadores, empresas também apareceram nas respostas como demandantes. Algumas FAPs destacaram que as demandas são feitas por meio de contato direto com o presidente da fundação ou a diretoria.

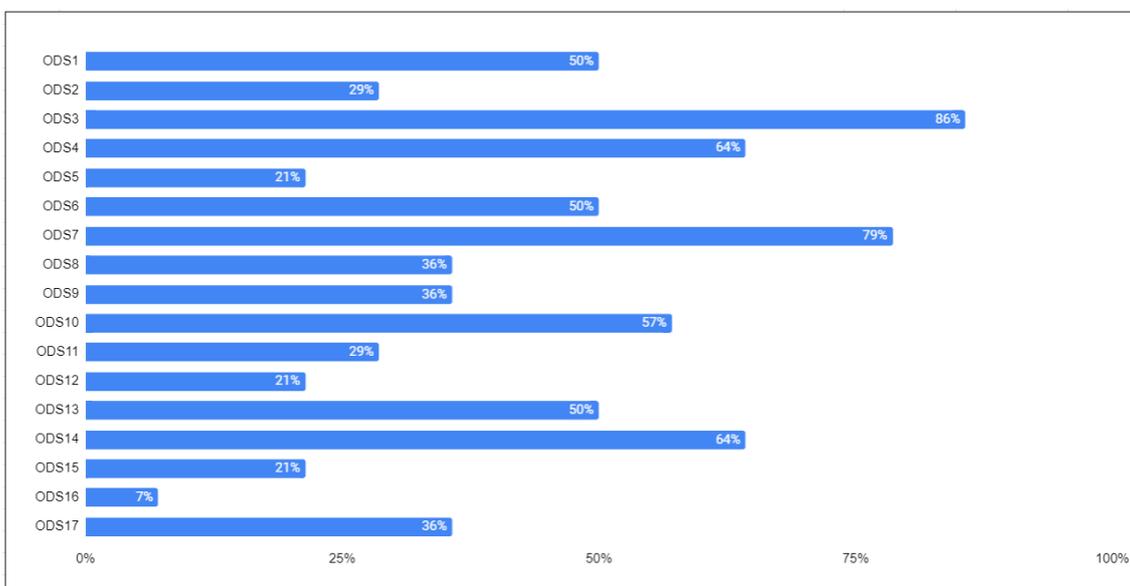
Um direcionamento positivo identificado na pesquisa diz respeito à implementação da agenda internacional de desenvolvimento sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU) nas atividades locais de cooperação internacional desenvolvidas pelas FAPs. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) refletem 17 metas globais, estabelecidas pela Assembleia Geral das Nações Unidas e abrangem questões relativas a desenvolvimento social e econômico, incluindo pobreza, fome, saúde, educação, mudanças climáticas, igualdade de gênero, água, saneamento, energia, urbanização, meio ambiente e justiça social.

Dentre as FAPs respondentes, 82,4% declararam levar em consideração os ODS em seus editais de cooperação internacional, 11,8% declararam não considerar e 5,9% não souberam responder. A consideração dos ODS é positiva por atestar que há uma preocupação crescente em se promover a articulação entre as prioridades de agendas

internacionais e locais com vistas a garantir o fomento à pesquisa pautado pelas prioridades estabelecidas na Agenda 2030.

A pesquisa evidenciou que as FAPs implementam mais atividades voltadas aos seguintes ODS: ODS 3 (Saúde e Bem-estar); ODS 7 (Energia Limpa e Acessível); ODS 4 (Educação de Qualidade); ODS 14 (Vida na Água) e ODS 10 (Redução das desigualdades). Observou-se que dentre as prioridades do fomento à pesquisa entre as FAPs há dois subtópicos relevantes: por um lado fomentar pesquisas com foco no bem-estar humano (saúde, educação e redução de desigualdades - ODS 3; 4 e 10), ao mesmo tempo em que se preocupa com o fomento às pesquisas que detém atenção à interação humana com os recursos naturais (água, energia e sustentabilidade - ODS 7 e 14).

**Gráfico 18:** ODS levados em consideração em editais das FAPs



**Fonte:** elaboração própria

### 3.6 Relações com o CONFAP

O Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa (CONFAP) é uma organização sem fins lucrativos que tem como objetivo promover uma melhor articulação dos interesses das agências estaduais de fomento à pesquisa científica, tecnológica e de inovação no Brasil. O CONFAP foi criado em abril de 2006 e congrega atualmente 27 Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs). É uma parte ativa do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e fomenta a geração do conhecimento, de inovação tecnológica e o estímulo à ampliação de parcerias regulares das FAPs com agências

nacionais e internacionais de fomento e incentivo ao desenvolvimento de CT&I, bem como parcerias com o setor empresarial (CONFAP, 2020).

Para conhecer mais profundamente a conexão das FAPs com o CONFAP, foi realizada uma entrevista com a assessoria internacional da instituição. Observou-se que pertinente a esse tema, a relação do CONFAP com as FAPs que congrega é de proximidade e apoio mútuo. Como destacado na seção anterior, 82,4% das FAPs que responderam ao questionário de internacionalização destacaram que as parcerias de maior volume orçamentário celebradas nos últimos três anos foram intermediadas pelo CONFAP. Tal fato destaca que o CONFAP é um ator chave para a internacionalização da ciência no Brasil.

Para realizar suas parcerias internacionais, o CONFAP conta atualmente com uma assessoria internacional composta por um corpo técnico de duas assessoras com sólidas experiências prévias em cooperação internacional. À nível subnacional, a criação do CONFAP substituiu a profusão de acordos bilaterais entre as FAPs, dando maior centralidade para o processo de cooperação e maior uniformidade e padronização para as ações em conjunto. Além disso, o CONFAP promove mais democratização no tocante à cooperação internacional, vez que possibilita às FAPs menos consolidadas a experiência da internacionalização.

O trabalho do CONFAP na área internacional consiste na articulação entre parceiros nacionais e internacionais. Para fins de cooperação internacional, o CONFAP provê a negociação de memorandos de entendimento. Estes, por sua vez, surgem a partir de conversas sobre possibilidades de trabalho conjunto entre as FAPs e o parceiro internacional. Os memorandos de entendimento consolidam as conversas sobre os termos/cláusulas da cooperação de maneira mais ampla.

O CONFAP fica responsável pelo recolhimento das assinaturas das FAPs que concordarem com os termos propostos no memorando apresentado. Geralmente, os Fóruns do CONFAP são momentos para apresentar as temáticas internacionais e/ou colher assinaturas. Em linhas gerais, o CONFAP atua como articulador, mas as FAPs têm liberdade de criar diretrizes específicas para as chamadas com os parceiros internacionais intermediados via CONFAP.

Após a assinatura do memorando de entendimento, as partes começam a desenhar institucionalmente as atividades em conjunto que podem vir a ser desenvolvidas com os parceiros internacionais. Não há uma regra específica para essa etapa do processo, que pode ir desde a realização de *workshops* até a publicação de chamadas para projetos. As

chamadas são disponibilizadas em sistemas gerais, mas existem alguns estados que exigem que elas também sejam realizadas em suas respectivas plataformas. O CONFAP e o parceiro internacional são responsáveis por estruturar as linhas gerais do projeto. Exemplo: valor de aporte; objetivo; especificidades. Feito isso, as FAPs têm autonomia para decidir se irão aderir. As FAPs também possuem liberdade para fazer diretrizes específicas e estabelecer regras próprias (exemplo: se a submissão deve ser feita na plataforma dela também). Em suma, o CONFAP gera o documento mais amplo e as FAPs produzem os documentos com as diretrizes específicas, de acordo com suas especificidades locais. A avaliação das propostas pode ser realizada pelas FAPs por meio de consultores *ad hoc*.

Com relação à prospecção de parceiros internacionais, o fluxo atual mais recorrente é de que o CONFAP apresente os parceiros internacionais às fundações, mas o inverso também pode ocorrer. Em suma, o CONFAP tem a função indutora de internacionalização para as FAPs, mas cada uma goza de liberdade para celebrar cooperação internacional de maneira independente do CONFAP.

Apesar de atuar na área de cooperação internacional nessa condição de indutora, a equipe do CONFAP destinada à cooperação internacional ainda é pequena e dispõe de poucas condições estruturais para realizar publicações e levantamentos sistemáticos sobre a situação de cooperação internacional no universo das FAPs. Os dados relacionados ao assunto se dividem entre as parcerias, o monitoramento das mesmas e um balanço anual de gestão. Há também um material de controle interno da assessoria internacional, utilizado para fins de gestão da informação.

Em geral, avalia-se que o CONFAP é um espaço relevante para a profusão internacional de acordos de cooperação entre entes subnacionais e parceiros externos. O CONFAP, além da missão indutora, conta também com o arcabouço institucional técnico em cooperação internacional que é disponibilizado às FAPs estaduais, quando demandado, para auxiliá-las no fomento às próprias medidas de internacionalização.

### **Considerações finais**

Este artigo teve como objetivo apresentar um diagnóstico inicial sobre aspectos relacionados à gestão da cooperação internacional nas fundações estaduais de apoio à pesquisa. Em linhas gerais, constatou-se que a maioria das Fundações estão empreendendo atividades de fomento à cooperação internacional, quer seja por meio de ações no âmbito do CONFAP ou iniciativas capitaneadas independentemente. Contudo,

a gestão do fomento à cooperação internacional nas FAPs ainda pode ser aprimorada. Os maiores desafios estão relacionados à estrutura enxuta das Fundações e limitações orçamentárias.

Em grande parte das fundações não há um setor dedicado exclusivamente à gestão da cooperação internacional, sendo que elas normalmente possuem apenas um ou dois funcionários que lidam com o tema, dentre outras atribuições. As fundações, em geral, investem menos de 10% de seu orçamento no fomento de atividades colaborativas, priorizando editais de mobilidade de pesquisadores brasileiros para o exterior, apoio à participação em eventos internacionais e atração de pesquisadores visitantes estrangeiros. O instrumento mais usual para a formalização da cooperação internacional tem sido os tradicionais “memorandos de entendimento”, sendo que as fundações continuam a privilegiar a realização de acordos com países da Europa Ocidental. Além disso, as ações usualmente beneficiam pesquisadores e instituições de ensino e pesquisa, não sendo empresas ou *startups* públicas alvos de grande parte dos editais de apoio.

Nota-se a existência de claras assimetrias entre as fundações, que se refletem na capacidade de gestão e promoção da cooperação internacional. Há instituições em que a cooperação conta com capital humano e financeiro compatíveis com o requerido para ativamente promover oportunidades de colaboração entre pesquisadores acadêmicos e empresariais do Brasil e seus contrapartes estrangeiros.

Essas assimetrias facilmente evidenciam reflexos no ecossistema de inovação em cooperação internacional como um todo, uma vez que as FAPs que contam com maiores limitações orçamentárias, por exemplo, são as que apresentam maior dificuldade de se estruturar para formalizar acordos de cooperação com outros países e, por consequência, provém menores oportunidades aos pesquisadores locais de participarem de atividades internacionais que gerariam inovação e agregariam valor às suas respectivas pesquisas.

Ademais, evidencia-se que apesar da maioria das FAPs empreenderem atividades de fomento à cooperação internacional, a gestão do fomento dessas atividades ainda pode ser aprimorada por meio de iniciativas que coloquem a cooperação internacional com maior foco de prioridade no ecossistema local de inovação.

Também observa-se elementos comuns entre as parcerias internacionais. Quase sempre os mesmos países atores - Europa Ocidental, Estados Unidos e Canadá -, de modo frequente as áreas de ciências exatas e da terra, ciências biológicas e engenharias são objetos dos acordos internacionais, e com regularidade os principais beneficiários da cooperação internacional são as instituições de ensino e de pesquisa. Destaca-se, por fim,

que este campo de estudos poderia beneficiar-se com a expansão de análises sobre a atuação das FAPs no sistema de ciência, tecnologia e inovação brasileiro. Trabalhos focando em mecanismos de monitoramento e avaliação das atividades de cooperação internacional seriam complementares a este estudo.

## Referências

ABC – AGÊNCIA BRASILEIRA DE COOPERAÇÃO. **Manual de gestão da cooperação técnica sul-sul**. Brasília: ABC, 2013.

ARROIO, A. C. M. **Towards a framework for conceptualizing international cooperation in science technology and innovation**. Institutions and Economies, Rio de Janeiro. v. 5, n. 3, p. 1–20, out. 2013.

BARROS, F. A. F. **O Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação do DF (SECTI-DF) visto de uma perspectiva crítica e propositiva**. Brasília: IBICT, 2015, 19 p.

BOEKHOLT, P. et al. **Drivers of International collaboration in research**. European Commission. 2009. 64p.

BRASIL. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Parques & Incubadoras para o Desenvolvimento do Brasil: Benchmarking de sistemas internacionais de inovação**. Brasília: MCTI, 2015. 129 p.

BRICS Policy Center, Centro de Estudos e Articulação da Cooperação Sul-Sul, Agência Brasileira de Cooperação. **Caminhos para a construção de sistemas e processos de monitoramento e avaliação da cooperação sul-sul**. Brasília, Ministério das Relações Exteriores, 1ª edição, Brasília, 2017. 44 p.

CARAYANNIS, E. G. AND D. F. J. CAMPBELL. **Open Innovation Diplomacy and a 21st Century Fractal Research, Education and Innovation (FREIE) Ecosystem: Building on the Quadruple and Quintuple Helix Innovation Concepts and the “Mode 3” Knowledge Production System**. Journal Of The Knowledge Economy. v.2, n.3, p. 327-372, 2011.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Cooperação Internacional na Era do Conhecimento**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010.

CHINCHILLA-RODRIGUEZ, Z., Larivière, V.; Costas, R.; Robinson-García, N.; Sugimoto, C. Building ties across countries: International collaboration, field specialization, and global leadership. 23rd International Conference on Science and Technology Indicators (STI 2018), September 12–14, 2018, Leiden, the Netherlands, Center for Science and Technology Studies (CWTS) (2018)

CHUAN, K.Y;HO, Y.S. An evaluation based on highly cited publications in Taiwan Curr. Sci., 108 (5) (2015), pp. 933-941

De MARCHI, V., GIULIANI, E., & RABELLOTI, R. (2018). Do Global Value Chains Offer Developing Countries Learning and Innovation Opportunities? The European Journal of Development Research, 30(3), 389–407. <https://doi.org/10.1057/s41287-017-0126-z>

EUROPEAN COMMISSION. **COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN**

**PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS. Enhancing and focusing EU international cooperation in research and innovation: a strategic approach.** Brussels, 14.9.2012. 11 p.

FREEMAN, C. **The National System of Innovation in historical perspective.** Cambridge Journal of Economics, v. 19, 5-24. 1995.

GAILLARD, J.; GAILLARD, A. M.; ARVANITIS, R. (2014). **Research collaboration between Europe and Latin America: mapping and understanding partnership.** Editions des Archives Contemporaines, 2014. 208 p.

GEREFFI, G., HUMPHREY, J., & STURGEON, T. (2005). **The governance of global value chains.** Review of International Political Economy, 12(1), 78–104. <https://doi.org/10.1080/09692290500049805>

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. **Guia de cooperação técnica internacional.** Brasília: Secretaria de Estado De Planejamento, Orçamento e Gestão. 2018. 34 p.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. **Planejamento Estratégico Distrito Federal 2019-2060.** Brasília. 2019. 208 p.

HUMPHREY, J.; SCHMITZ, H. Chain Governance and Upgrading: Taking Stock. In: SCHMITZ, H. (Ed.). *Local Enterprises in the Global Economy*, Cheltenham: Edward Elgar, 2004.

INNOVATION SCIENCE AND ECONOMIC DEVELOPMENT CANADA. **Building A Nation of Innovators.** Canada. 2019. 100 p.

KHOR, K. A; YU, L.G. Influence of international co-authorship on the research citation impact of young universities. *Scientometrics*, 107 (3) (2016), pp. 1095-1110

KODAMA, H; WATANANI, W; SENGOKU, S. Competency-based assessment of academic interdisciplinary research and implication to university management. *Research Evaluation*, 22 (2) (2012), pp. 93-104

LEMA, R.; PIETROBELLI, C.; RABELLOTTI, R. **Innovation in Global Value Chains.** MERIT Working Papers 2018-038, United Nations University - Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (MERIT).

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. **Emergence of a Triple Helix of University-Industry- Government Relations.** *Science and Public Policy*. 23, 279-86, 1996.

LUNDVALL, B.-Å. *Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning.* Londres e Nova Iorque: Pinter, 1992.

MATOS, G. P.; ESTEVES, P. C. L. **Características das FAPs e atuação da FAPESC como instrumento de fomento à ciência, tecnologia e inovação.** *Revista Gestão Inovação e Tecnologias*, Aracaju, v. 7, n. 3, p. 3890–3908, 2017.

MENSAH -BENNEH, M. S.; ENU-KWESI, F. **Research collaboration for a knowledge-based economy: towards a conceptual framework.** *Triple Helix*, Springer, Berlin, Vol. 5, Iss. 1, pp. 1-17. 2018.

NEGRI, F. DE. **O Monitor de Políticas Públicas de C,T &I: a política de monitoramento e avaliação do MCTI.** Revista Brasileira de Planejamento e Orçamento, Brasília, v. 3, n. 1, p. 65–79, 2013.

OECD. **Recommendation of the Council concerning a General Framework of Principles for International Co-operation in Science and Technology.** OECD/LEGAL/0237, 2020. 6 p.

PREM, E.; et. al. **From Opportunities to Strategies: Improved Effective International Collaboration for Research and Innovation: SECAS Position Paper on the Next EU Common Strategic Framework.** SECAS. n. 247774, 2015.

RIBEIRO, M. C. M.; BAIARDI, A. **Cooperação Internacional em Ciência e Tecnologia: Refletindo Conceitos e Questões Contemporâneas.** Contexto Internacional, Rio de Janeiro, v. 36, n. 2, p. 585–521, 2014.

SCHUMPETER, J. A. **The creative response in economic history.** The Journal of Economic History, v. 7, n. 2, p. 149-159, Nov. 1947.

SCHMITZ, H.; KNORRINGA, P. Learning from Global Buyers. Journal of development studies, 2000, v. 37, n. 2.

SERGER, S. S.; REMOE, S. (Eds.). **International Cooperation in Science, Technology and Innovation: Strategies for a Changing World.** European Commission. 2012. 97 p.

SILVA, D. H. DA. **Cooperação internacional em ciência e tecnologia: oportunidades e riscos.** Revista Brasília de Política Internacional, v. 50, n. 1, p. 5–28, 2007.

SMITH, C.; SOTALA, K. **Knowledge, networks and nations Global scientific collaboration in the 21st century.** The Royal Society. v. 03/11. 2011. 114 p.

SOARES, F. M.; PRETE, E. K. E. (Org.). **Marco regulatório em ciência, tecnologia e inovação: texto e contexto da Lei nº 13.243/2016.** Belo Horizonte: Arraes Editores, 2018. 220 p.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT, 2019, Geneva. **A FRAMEWORK for Science, Technology and Innovation Policy Reviews: Harnessing innovation for sustainable development.** UNCATD, 2019. 53 p.

V CONFERÊNCIA ESTADUAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DE SANTA CATARINA. 2016, Florianópolis. **Metodologia e resultados para o plano estadual de CTI.** Florianopolis, SC. Instituto Stela, 2016. 223 p.

WAGNER, C. S. et al. **Science and Technology Collaboration : Building Capacity in Developing Countries.** RAND. MR-1357.0-WB, March 2001.

WINCH, G. M.; COURTNEY, R. **The organization of innovation brokers: An international review.** Technology Analysis and Strategic Management, v. 19, n. 6, p. 747–763, 2007.

ZDRAVKOVIC, M., CHIWONA-KARLTUN, H. , ZINK, E. Experiences and perceptions of South–South and North–South scientific collaboration of mathematicians, physicists and chemists from five southern African universities. *Scientometrics*, 108 (2) (2016), pp. 717-743

## **Eficiência do Setor de Pesquisa e Crescimento Econômico**

Roberto Ellery Junior

<http://lattes.cnpq.br/3348928663753300>

<https://orcid.org/0000-0001-5897-587X>

Antônio Nascimento Junior

<http://lattes.cnpq.br/2995326598782528>

<https://orcid.org/0000-0002-8303-7487>

### **Resumo**

O artigo apresenta um modelo teórico relacionando crescimento, eficiência do setor de pesquisas e impostos. Na sequência é apresentada uma medida de eficiência do setor de pesquisa calculada para setenta e três países. A análise empírica encontra evidências de relação positiva e significativa entre eficiência do setor de pesquisa e crescimento, porém é possível que tal relação seja devido a características do país que afetem essas duas variáveis. Também são encontradas evidências da relação negativa entre crescimento e impostos.

**Palavras-chave:** crescimento, pesquisa e desenvolvimento, eficiência.

### **1. Introdução**

A relação entre o setor de pesquisa e inovação e crescimento é parte fundamental da literatura de crescimento econômico. Na década de 1990, Romer (1990) e Aghion e Howitt (1992) apresentaram as bases da modelagem para essa relação. Os dois artigos apresentam modelos de economia onde empresas que atuam no setor de produção de bens intermediários precisam inovar para manter ou obter monopólio sobre a produção de insumos que serão utilizados na produção de bens finais. Os modelos apontam que a taxa de crescimento da economia depende, entre outras coisas, das inovações obtidas pelo setor de pesquisa e tais inovações serão tão mais frequentes quanto maiores os recursos destinados a esse setor.

Resultados desse tipo dão suporte teórico a políticas de incentivo à inovação, não raro, tais políticas consistem em transferências de recursos para o setor de pesquisa. É comum, especialmente no debate público, cobrar por um aumento do investimento em pesquisa e desenvolvimento. Porém, além dos recursos destinados à pesquisa, as

inovações dependem também da eficiência do setor de pesquisa. Dessa forma, é fundamental que órgãos públicos que trabalham com pesquisa, seja no fomento direto ou atuando em setores onde a inovação tem um papel estratégico aprimorem os processos relativos à gestão.

O objetivo desse artigo é avaliar a relação entre eficiência do setor de pesquisa e crescimento econômico por meio de modelos teóricos e testar a relação em um painel de países. Os objetivos específicos são: apresentar modelo teórico relacionando eficiência do setor de pesquisa e crescimento econômico, construir uma medida de eficiência do setor de pesquisa em diversos países e estimar uma regressão de crescimento tendo a medida de eficiência do setor de pesquisa como uma das variáveis explicativas.

Na próxima seção será apresentada uma breve revisão da literatura com destaque para a versão do modelo de Aghion e Howitt (1992) apresentada em Ellery Jr (2017) que inclui o financiamento do setor de pesquisa por meio de tributos sobre lucro ou faturamento das firmas. A terceira seção apresentará os dados e a medida de eficiência do setor de pesquisa. A quarta seção apresentará as regressões e a análise dos resultados. A última seção trará as considerações finais.

## 2. Inovação e Crescimento Econômico

O modelo será desenvolvido a partir da versão apresentada em Aghion e Howitt (2009) com as modificações incorporadas em Ellery Jr (2017) para introduzir diferentes formas de imposto. A primeira forma supõe que o lucro de monopólio é taxado o que reduz o prêmio por conseguir uma inovação. A segunda forma será taxar a receita do monopolista.

### *Imposto sobre o lucro*

Seguindo Aghion e Howitt (2009) suponha que a produção de bens finais em uma economia é dada por:

$$Y_t = L^{1-\alpha} \int_0^1 A_{it}^{1-\alpha} x_{it}^\alpha di \quad (1)$$

Onde  $Y_t$  representa o total produzido do bem final,  $L$  representa a oferta de trabalho que é constante,  $x_{it}$  representa a quantidade do insumo  $i \in [0, 1]$  utilizada na

produção do bem final e  $A_{it}$  representa o nível de eficiência do insumo  $i$ . Com esta especificação pode ser dito que cada insumo  $i$  produz uma quantidade  $Y_{it}$  do bem final que é dada por:

$$Y_{it} = (A_{it}L)^{1-\alpha}x_{it}^{\alpha} \quad (2)$$

Cada insumo é produzido por um monopolista que trabalha com uma função de produção que apresenta custos marginais constantes e iguais a um, desta forma o lucro antes dos impostos do monopolista será dado por:

$$\Pi_{it} = p_{it}x_{it} - x_{it} \quad (3)$$

Como o setor de produção de bens finais trabalha em competição perfeita o preço de cada um dos insumos será igual a contribuição marginal do insumo para a produção do bem final, ou seja:

$$p_{it} = \frac{\partial Y_{it}}{\partial x_{it}} = \alpha(A_{it}L)^{1-\alpha}x_{it}^{\alpha-1} \quad (4)$$

Substituindo a equação (4) na equação (3) é possível calcular a quantidade do insumo  $i$  que maximiza o lucro do monopolista, tal quantidade será dada por:

$$x_{it} = \alpha^{\frac{2}{1-\alpha}}A_{it}L \quad (5)$$

O lucro do monopolista pode ser obtido a partir das equações (3) e (5) e terá a forma:

$$\Pi_{it} = \pi A_{it}L \quad (6)$$

Onde  $\pi = (1 - \alpha)\alpha^{\frac{1+\alpha}{1-\alpha}}$  é constante para todos os insumos, ou seja, a diferença entre os lucros dos monopolistas dos diversos insumos é dada por diferenças na eficiência de cada insumo.

O a produção total desta economia vai depender da produtividade agregada que é dada por  $A_t = \int_0^1 A_{it} dt$  que nada mais é do que a média da produtividade de todos os insumos. Para obter esse resultado basta substituir a equação (5) na equação (1) de forma que:

$$Y_t = L \int_0^1 A_{it}^{1-\alpha} \alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}} A_{it}^\alpha di = \alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}} L \int_0^1 A_{it} dt = \alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}} A_t L \quad (7)$$

Para obter o PIB basta eliminar de  $Y$  os bens intermediários, ou seja:

$$PIB_t = Y_t - \int_0^1 x_{it} di = \alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}} (1 - \alpha^2) A_t L \quad (8)$$

Da equação (8) é fácil perceber que o crescimento do PIB será igual ao crescimento de  $A_t$ . Para obter o crescimento de  $A_t$  será necessário incorporar o setor de pesquisa no modelo. Aqui aparece a diferença entre o modelo original e o desta seção. No modelo original o empreendedor que consegue a inovação recebe o lucro de monopólio como prêmio, como o interesse do capítulo é avaliar o efeito de imposto sobre lucro das empresas será suposto que o inovador recebe apenas uma fração do lucro do monopolista sendo a outra parte arrecadada pelo governo. Não é objetivo do modelo analisar o que será feito com o gasto de forma que não será modelado o destino do gasto público<sup>1</sup>.

Em cada período empreendedores tem a oportunidade de tentar inovar em cada setor. Se tiver sucesso será criada uma versão do insumo que expulsará do mercado a versão existente, isso acontece porque a nova versão será mais produtiva, para captar esse argumento suponha que em caso de sucesso a produtividade passa a ser dada por  $A_{it}^* = \gamma A_{it-1}$ . Para conseguir inovar o empreendedor tem de investir uma quantidade  $R_{it}$  do bem final. O sucesso da inovação depende da quantidade investida e do nível de produtividade a ser alcançado, seja  $n$  a razão destas duas variáveis, ou seja,  $n_{it} = R_{it} / A_{it}^*$ .

<sup>1</sup> Para uma análise dos efeitos do gasto público em modelos de crescimento ver Barro (1990)

A probabilidade de conseguir um sucesso é dada por  $\mu_{it} = \phi(n_{it}) = \lambda n_{it}^\sigma$ , onde  $\lambda > 0$  e  $0 < \phi < 1$  são constantes<sup>2</sup>. Em caso de sucesso, ou seja, com probabilidade  $\mu = \phi(n_{it})$ , o empreendedor recebe  $(1 - \tau)\Pi_{it}$ , onde  $\tau$  é a alíquota do imposto, e em caso de fracasso o empreendedor não recebe nada. Desta forma o empreendedor escolhe  $R_{it}$  de forma a maximizar o lucro esperado:

$$\phi\left(\frac{R_{it}}{A_{it}^*}\right)(1 - \tau)\Pi_{it}^* - R_{it} \quad (9)$$

Derivando (9) em relação a  $R_{it}$  e usando (6) obtemos a equação de arbitragem da pesquisa, que é dada por:

$$\phi'(n_{it})(1 - \tau)\pi L = 1 \quad (10)$$

A equação (10) implica que  $n_{it} = n, \forall i, t$ , sendo assim também vale que  $\mu_{it} = \mu, \forall i, t$ . Os valores de  $n$  e  $\mu$  são:

$$n = (1 - \tau)^{\frac{1}{1-\sigma}}(\sigma\lambda\pi L)^{\frac{1}{1-\sigma}} \text{ e } \mu = \lambda^{\frac{1}{1-\sigma}}(1 - \tau)^{\frac{\sigma}{1-\sigma}}(\sigma\pi L)^{\frac{\sigma}{1-\sigma}} \quad (11)$$

Do valor de  $\mu$  é possível concluir que quanto maior a alíquota do imposto sobre lucro das firmas menor será a probabilidade de ocorrerem inovações. Isso acontece porque o lucro de monopólio é o incentivo para que ocorra pesquisa e inovação. Ao reduzir o lucro do monopólio o imposto reduz a quantidade investida em pesquisa e, por consequência, reduz a probabilidade que inovações ocorram. Uma maneira de reverter esse efeito seria se o governo usasse a arrecadação do imposto para financiar pesquisa em alguns setores estratégicos. Para capturar esse resultado seria necessário explorar as diferenças entre os insumos pelo menos até o ponto de diferenciar insumos estratégicos de insumo não-estratégicos. Como não é objetivo desse capítulo estudar o gasto público essa abordagem não será seguida, o leitor interessado pode ver Keuschnigg e Ribi (2012 e 2013).

<sup>2</sup> Repare que com as hipóteses para  $\lambda$  e  $\sigma$  temos que  $\phi' > 0$  e  $\phi'' < 0$ .

Para analisar o crescimento basta lembrar que a taxa de crescimento do PIB será igual a taxa de crescimento de  $A_t$ . As inovações em cada insumo  $i$  ocorrem da seguinte forma:

$$A_{it} = \begin{cases} \gamma A_{it-1} & \text{com probabilidade } \mu \\ A_{it-1} & \text{com probabilidade } 1 - \mu \end{cases} \quad (12)$$

Pela Lei dos Grande Números a fração de setores onde vai ocorrer inovação a cada período é igual a  $\mu$ , desta forma  $A_t$  pode ser escrito como  $\mu$  vezes a eficiência média dos insumos onde ocorreu inovação mais  $1 - \mu$  vezes a eficiência média dos insumos onde não ocorreu inovação. Chamando de  $A_{1t}$  a eficiência média do primeiro grupo e  $A_{2t}$  a eficiência média do segundo grupo que  $A_t = \gamma A_{1t} + (1 - \gamma)A_{2t}$ , ou ainda,  $A_t = \mu \gamma A_{t-1} + (1 - \mu)A_{t-1}$ . Definido a taxa de crescimento de  $A_t$  como  $g = \frac{A_t - A_{t-1}}{A_{t-1}}$  chega-se a  $g = \mu(\gamma - 1)$ . Daí é possível obter a taxa de crescimento a partir dos parâmetros:

$$g = \lambda^{\frac{1}{1-\sigma}} [(1 - \tau)\sigma\pi L]^{\frac{\sigma}{1-\sigma}} (\gamma - 1) \quad (13)$$

Como mostra a equação (13) um aumento na alíquota do imposto leva a uma redução no crescimento da economia. O efeito sobre o crescimento decorre do efeito sobre a inovação. Como o investimento é igual ao produto entre a probabilidade de inovação,  $\mu$ , e o salto das inovações,  $\gamma - 1$ , ao reduzir a probabilidade de inovação o imposto sobre o lucro das firmas reduz o crescimento da economia.

#### *Imposto sobre a receita*

A estrutura é igual ao do modelo anterior, a diferença aparece na definição do lucro dos monopolistas, equação (3), que agora terá a forma:

$$\Pi_{it} = (1 - \tau)p_{it}x_{it} - x_{it} \quad (14)$$

Com a nova especificação para o lucro a quantidade do produzida do insumo  $i$  será dada por:

$$x_{it} = (1 - \tau)^{\frac{1}{1-\alpha}} \alpha^{\frac{2}{1-\alpha}} A_{it} L \quad (15)$$

O lucro do monopolista passa a ser:

$$\Pi_{it} = (1 - \tau)^{\frac{1}{1-\alpha}} (1 - \alpha) \alpha^{\frac{1+\alpha}{1-\alpha}} A_{it} L = (1 - \tau)^{\frac{1}{1-\alpha}} \pi A_{it} L \quad (16)$$

Assim como no modelo anterior tanto  $Y_t$  quanto o PIB são diretamente proporcionais a  $A_{it}L$ .

O processo de inovação é igual ao anterior. Seguindo a mudança no lucro do monopolista a nova equação de arbitragem da pesquisa terá a forma:

$$\phi'(n_{it})(1 - \tau)^{\frac{1}{1-\alpha}} \pi L = 1 \quad (17)$$

Pelo mesmo motivo que no modelo anterior  $n$  e  $\mu$  serão constantes, de forma que:

$$\begin{aligned} n &= (1 - \tau)^{\frac{1}{(1-\alpha)(1-\sigma)}} (\lambda \sigma \pi L)^{\frac{1}{1-\sigma}} \\ \mu &= \lambda^{\frac{1}{1-\sigma}} (1 - \tau)^{\frac{\sigma}{(1-\alpha)(1-\sigma)}} (\lambda \sigma \pi L)^{\frac{\sigma}{1-\sigma}} \end{aligned} \quad (18)$$

Como pode ser visto na equação (18) o imposto sobre faturamento reduz a probabilidade de ocorrer uma inovação, mais ainda, como  $\frac{\sigma}{(1-\alpha)(1-\sigma)} > \frac{\sigma}{1-\sigma}$ , então o imposto sobre faturamento reduz a inovação mais do que o imposto sobre o lucro.

Para obter o efeito sobre crescimento basta seguir os passos do modelo anterior de forma a encontrar a taxa de crescimento que será dada por  $g = \mu(\gamma - 1)$ , substituindo o valor de  $\mu$  obtém-se:

$$g = \lambda^{\frac{1}{1-\sigma}} (1 - \tau)^{\frac{\sigma}{(1-\alpha)(1-\sigma)}} (\lambda \sigma \pi L)^{\frac{\sigma}{1-\sigma}} (\gamma - 1) \quad (19)$$

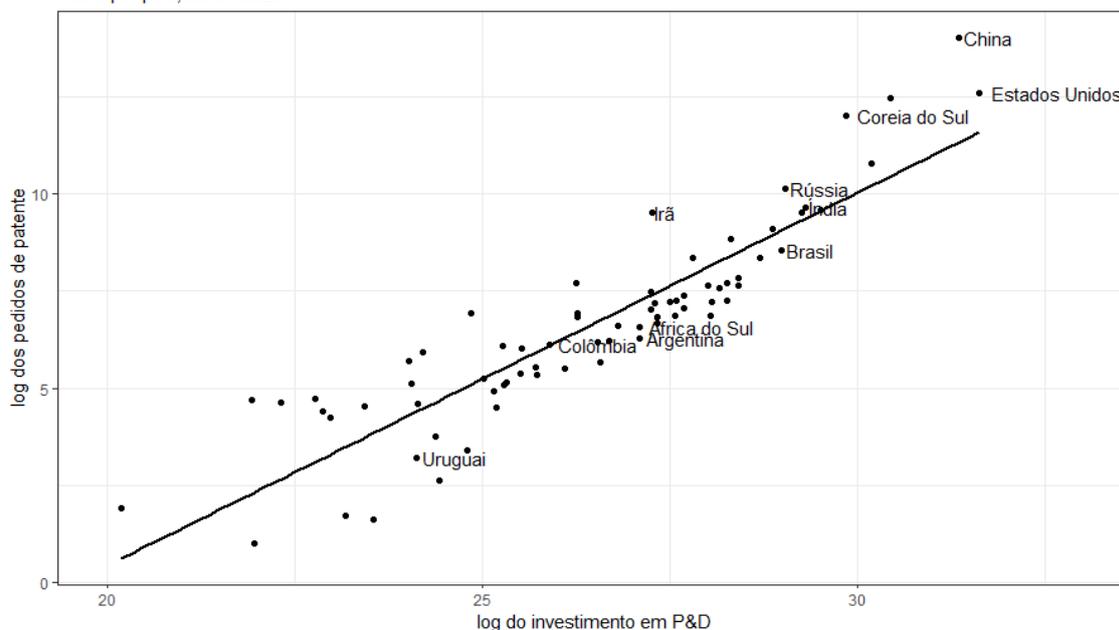
Mais uma vez o imposto sobre faturamento tem um impacto negativo maior que o imposto sobre lucro.

### 3. Eficiência do Setor de Pesquisa

Medir a eficiência do setor de pesquisa não é tarefa trivial, isso é verdade porque existem várias formas de considerar e vários candidatos para insumos produtos do setor. Nesse trabalho a medida de eficiência será construída a partir de dados do Banco Mundial para pedidos de patentes feitos por residentes no país, medida de produto, e investimento em P&D no país, medida de insumo.

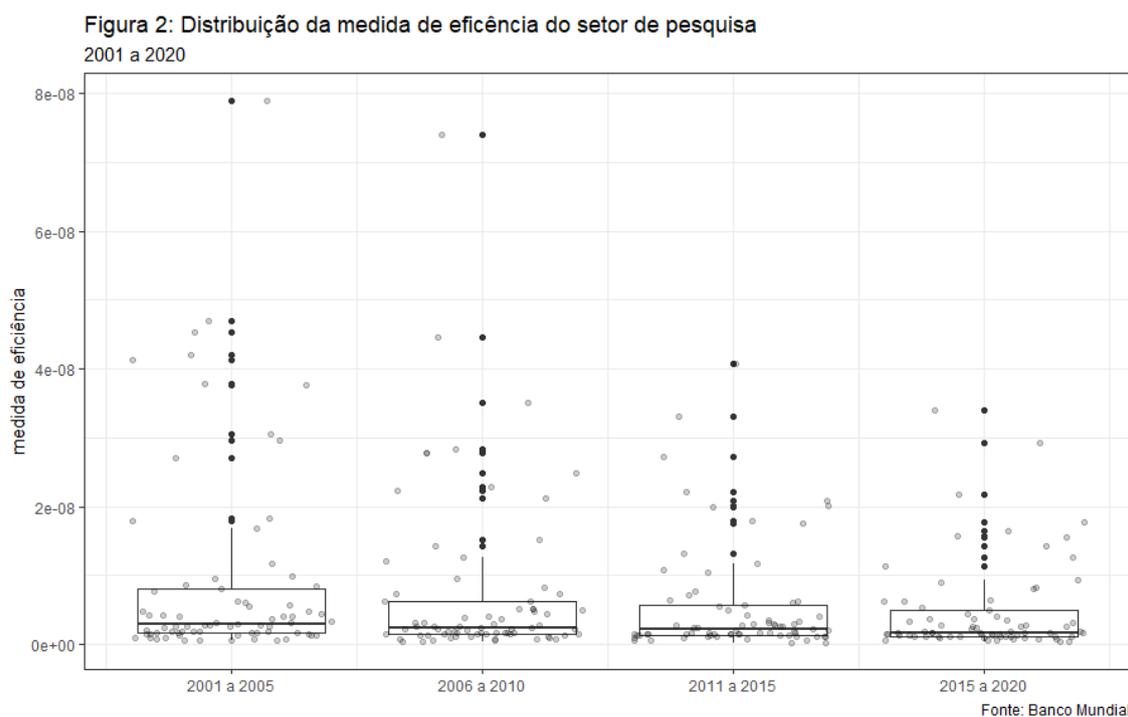
A Figura 1 mostra a relação entre investimento em P&D e número de patentes para o período entre 2015 e 2020, como esperado a correlação entre as duas variáveis é positiva. Também é possível observar na figura que países que investem mais em P&D não necessariamente apresentam mais pedidos de patentes, por exemplo, o Irã investe menos e tem mais pedidos do que o Brasil. A razão entre investimento e patentes muda para cada país, a hipótese para construção da medida é que essa mudança decorre da eficiência do setor de pesquisa de cada país.

**Figura 1: Investimento em P&D e pedidos de registro de patentes**  
Média por país, 2015 - 2020



Fonte: Banco Mundial

A medida de eficiência foi calculada para setenta e três países em períodos de cinco anos entre 2001 e 2020. No primeiro período, entre 2001 e 2005, a menor eficiência do setor de pesquisa foi observada em Portugal e a maior na Bósnia e Herzegovina. No último período, entre 2016 e 2020, a menor eficiência foi observada no Chipre e a maior na República do Quirguistão. No período 2001 a 2015 o Brasil ficou na quinquagésima quinta posição e no período entre 2016 e 2020 ficou na quinquagésima primeira posição. Em média, a eficiência do setor de pesquisa caiu no período completo, o que significa que com o passar do tempo é necessário maior investimento em P&D para obter o mesmo número de patentes. A Figura 2 mostra a distribuição da medida de eficiência em todos os períodos.



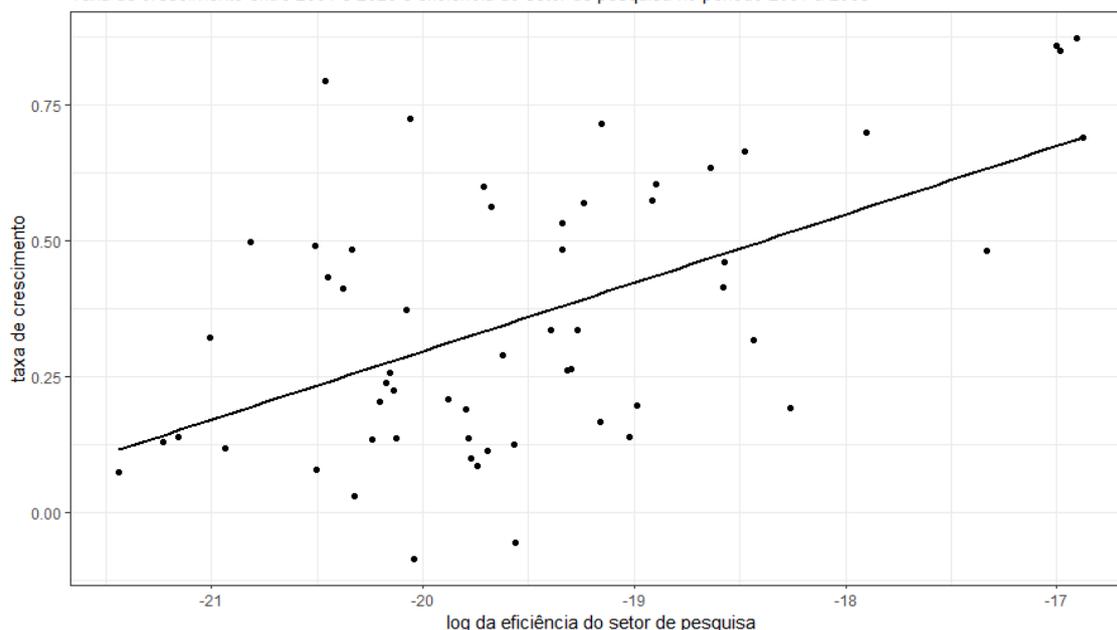
As outras variáveis utilizadas são a taxa de crescimento do PIB per capita, o PIB per capita e uma medida de tributação sobre renda, lucros e ganhos de capitais, todas as variáveis foram obtidas na base de dados do Banco Mundial. As variáveis completas estão disponíveis para cinquenta e oito países.

#### 4. Modelo Empírico

Inicialmente a relação entre taxa de crescimento e eficiência do setor de pesquisa será analisada por meio de regressões de crescimento com dados em cross-section. A Figura 3 mostra a relação entre taxa de crescimento no período 2001 a 2020 e eficiência de pesquisa média no período 2001 a 2020. É possível observar que a relação é crescente, países onde o setor de pesquisa era mais eficiente no começo do período cresceram mais.

Figura 3: Taxa de crescimento e eficiência do setor de pesquisa

Taxa de crescimento entre 2001 e 2020 e eficiência do setor de pesquisa no período 2001 a 2005



Fonte: Banco Mundial

O resultado dessa primeira análise sugere que aumentar a eficiência do setor de pesquisa pode levar a um maior crescimento. A valer esse resultado esforços para usar de forma mais eficiente os recursos destinados ao setor de pesquisa podem levar a um maior crescimento do país.

Como é sabido a presença de correlação não significa que exista uma relação causal, de fato a obtenção de uma relação causal está além do escopo desse trabalho. Isso, porém, não impede um trabalho para refinar o resultado acima de forma a excluir caminhos conhecidos que podem gerar a presença de correlações espúrias.

O primeiro esforço nesse sentido consiste em incluir na regressão o PIB per capita no período entre 2001 e 2020. A inclusão dessa variável permite o controle por características do país que podem tanto explicar um maior nível de renda quanto uma

maior eficiência do setor de pesquisa. O passo seguinte será incluir uma medida de tributos para financiar pesquisa, seguindo o modelo teórico apresentado na segunda seção será utilizada a arrecadação de impostos sobre a renda, os lucros e o ganho de capital como proporção do PIB. A Tabela 1 mostra o resultado das três regressões.

**Tabela 1:** Regressões cross-section

	Variável dependente: taxa de crescimento		
	(1)	(2)	(3)
PIB per capita		-0,146*** (0,028)	-0,122*** (0,033)
Eficiência da P&D	0,126*** (0,025)	0,083*** (0,023)	0,080*** (0,023)
Impostos			-0,0001 (0,0001)
Constante	2,817*** (0,495)	3,423*** (0,425)	3,173*** (0,464)
Observações	58	58	58
R2	0,306	0,535	0,549
Estatística F	24,727***	32,632***	21,939***

\*p valor <0,1; \*\* p-valor <0,05; \*\*\* p-valor < 0,01

Em todas as regressões o coeficiente da eficiência do setor de pesquisa foi positivo e significativo a 1%, desta forma a correlação observada inicialmente é robusta às modificações realizadas no modelo. O PIB per capita inicial tem correlação significativa e negativa com a taxa de crescimento, esse resultado é conhecido como convergência condicional. A presença de convergência condicional está documentada, por exemplo, em Barro (1991) e Mankiw, Romer e Weil (1992). O coeficiente da variável que controla pelos impostos foi negativo, porém não significativo.

Conforme estabelecido na literatura, o sinal e significância dos coeficientes em regressões de crescimento como as apresentadas na Tabela 1 podem não ser robustos à inclusão de outras variáveis. A estratégia empírica para tratar com essa questão consiste em usar técnica de seleção de variáveis como Bayesian Model Averaging como em Fernández et alii (2001) ou realizar testes de robustez como em Levine e Renelt (1992) e Sala-I-Martin (1997). Nesse artigo a opção foi por selecionar as variáveis de acordo com um modelo teórico, desta forma a relação de causalidade entre crescimento e eficiência do setor de pesquisa que foi obtida teoricamente encontra suporte, embora não demonstração empírica, nas regressões apresentadas na Tabela 1.

O segundo conjunto de regressões tira maior proveito da estrutura temporal dos dados e é feito por regressões em painel. Inicialmente os três modelos da Tabela 1 foram estimados usando mínimos quadrados com dados empilhados. O resultado está na Tabela 2.

**Tabela 2:** Regressões em painel (dados empilhados)

	Variável dependente: taxa de crescimento		
	(4)	(5)	(6)
PIB per capita		-0,053*** (0,009)	-0,044*** (0,010)
Eficiência da P&D	0,048*** (0,007)	0,032*** (0,007)	0,030*** (0,007)
Impostos			-0,00003* (0,00002)
Constante	1,056*** (0,146)	1,283*** (0,140)	1,177*** (0,149)
Observações	174	174	174
R2	0,194	0,322	0,337
Estatística F	41,311***	40,659***	28,813***

\*p valor <0,1; \*\* p-valor <0,05; \*\*\* p-valor < 0,01

Em cada regressão a taxa de crescimento corresponde ao crescimento entre o período imediatamente anterior e o período atual e as variáveis explicativas são os valores observados no período imediatamente anterior. Assim como na Tabela 1, em todas as regressões o coeficiente da eficiência do setor de pesquisa foi positivo e significativo a 1%. A diferença relevante em relação aos resultados da Tabela 1 é que os impostos tiveram coeficiente negativo e significativo a 10%. O resultado é frágil, mas está de acordo com o proposto no modelo teórico.

A Tabela 3 mostra os resultados das estimações usando efeitos fixos. Ao contrário dos resultados das tabelas anteriores, as regressões com o estimador de efeitos fixos não suportam a relação entre crescimento e eficiência do setor de pesquisa presente no modelo teórico. De fato, a penas na primeira regressão o coeficiente da eficiência do setor de pesquisa foi positivo e significativo. Nas outras duas regressões o coeficiente deu não significativo. Repare que a relação negativa entre impostos e crescimento que foi encontrada nas regressões com dados empilhados permanece na Tabela 3.

**Tabela 3:** Regressões em painel (efeitos fixos)

	Variável dependente: taxa de crescimento		
	(7)	(8)	(9)
PIB per capita		-0,406*** (0,041)	-0,383*** (0,042)
Eficiência da P&D	0,069*** (0,023)	-0,012 (0,019)	-0,003 (0,019)
Impostos			-0,0001* (0,00004)
Observações	174	174	174
R2	0,075	0,503	0,518
Estatística F	9,302***	57,676***	40,458***

\*p valor <0,1; \*\* p-valor <0,05; \*\*\* p-valor < 0,01

A última tabela mostra os resultados das regressões com estimadores de efeitos aleatórios. O resultado repete os encontrados nas tabelas 1 e 2. A eficiência do setor de pesquisa apresenta relação positiva e significativa com o crescimento em todas as regressões, porém a relação o coeficiente da variável que captura os efeitos dos impostos não foi significativo.

**Tabela 4:** Regressões em painel (efeitos aleatórios)

	Variável dependente: taxa de crescimento		
	(10)	(11)	(12)
PIB per capita		-0,066*** (0,012)	-0,057*** (0,014)
Eficiência da P&D	0,049*** (0,009)	0,031*** (0,009)	0,030*** (0,009)
Impostos			-0,00004 (0,00002)
Constante	1,082*** (0,168)	1,403*** (0,181)	1,304 (0,190)
Observações	174	174	174
R2	0,075	0,503	0,518
Estatística F	9,302***	57,676***	40,458***

\*p valor <0,1; \*\* p-valor <0,05; \*\*\* p-valor < 0,01

O coeficiente da eficiência do setor de pesquisa foi positivo e significativo a 1% em dez das doze regressões realizadas, os dois casos em que o coeficiente não foi significativo ocorreram nas estimações com efeitos fixos em modelos com o PIB per capita defasado. A retirada do PIB per capita defasado na terceira regressão da Tabela 3 levaria a um resultado positivo e significativo para eficiência do setor de pesquisa. Esse resultado é preocupante porque o PIB per capita defasado ajuda controlar por efeitos

específicos dos países que podem explicar tanto um crescimento maior quanto uma maior eficiência do setor de pesquisa.

A aplicação do teste de Hausman aponta o modelo de efeitos fixos como mais adequado do que o modelo de efeitos aleatórios. Esse resultado decorre da presença de correlação entre as variáveis explicativas e o termo de erro. O fato da retirada do PIB per capita fazer com que o coeficiente do setor de pesquisa fique positivo e significativo na terceira regressão da Tabela 3, regressão (9), somado ao resultado do teste de Hausman pode levar a conclusão que a relação positiva e significativa entre eficiência do setor de pesquisa e crescimento econômico decorra de outras características presentes nos países que não estão nos modelos estimados. Nesse caso a evidência empírica não daria suporte à relação causal proposta no modelo teórico.

## **5. Considerações Finais**

O artigo apresentou uma versão do modelo de Aghion e Howitt (1992) modificado para incluir impostos tal como desenvolvido em Ellery Jr (2017). O modelo mostra que a eficiência do setor de pesquisa tem impacto positivo no crescimento econômico, mas que os impostos têm impactos negativos.

Foi então apresentada uma medida de eficiência do setor de pesquisa para setenta e três países considerando períodos de cinco anos entre 2001 e 2020. Foi observado que a medida de eficiência caiu durante o tempo, ou seja, o investimento necessário para obter uma patente aumentou no período. Dos setenta e três países da amostra o Brasil ficou na quinquagésima primeira posição no período de 2016 a 2020, melhor do que a quinquagésima quinta posição obtida no período entre 2001 e 2005, mas ainda abaixo da média.

A regressão com dados em cross-section encontrou evidência de que a eficiência do setor de pesquisa tem efeitos positivos na taxa de crescimento, porém não foi encontrado efeito significativo da variável que usada para capturar os efeitos dos impostos. Nas regressões em painel, os estimadores de dados empilhados e de efeitos aleatórios encontraram relação positiva e significativa entre a medida de eficiência do setor de pesquisa e a taxa de crescimento do PIB per capita. O modelo de efeitos fixos encontrou essa relação apenas em uma das regressões. A combinação de resultados sugere que a relação encontrada nos outros painéis decorra de características do país que possam afetar tanto o crescimento quanto a eficiência do setor de pesquisa.

A relação negativa entre crescimento e impostos, também estabelecida no modelo teórico, foi encontrada na análise cross-section e no modelo com dados em painel estimado com efeitos fixos. Nesse caso o resultado foi robusto à inclusão de características do país que possam afetar tanto o crescimento quando os impostos.

Futuras pesquisa podem focar no desenvolvimento de medidas mais completas de eficiência do setor de pesquisa, em particular podem ser considerados outros produtos como publicação de artigos científicos ou medidas de impacto dos resultados encontrados. Trabalhos buscando analisar a relação em um determinado país também podem enriquecer a discussão apresentada nesse artigo.

## Referências

- Aghion, Philippe e Peter Howitt. *The Economics of Growth*. MIT, 2009.
- Aghion, Philippe e Peter Howitt. A Model of Growth through Creative Destruction. *Econometrica*. v.60, n2, 1992.
- Barro, Roberto. Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *Journal of Political Economy*. v.98, 1990.
- Ellery Junior , Roberto. Impactos econômicos da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido. In: Adolfo Sachsida. (Org.). *Tributação no Brasil: estudos, ideias e propostas..* 1ed.Brasília: IPEA, 2017, v. 1, p. 183-201.
- Fernández, Carmen, Eduardo Ley w Mark F. J. Steel. Model Uncertainty in Cross-Country Growth Regressions. *Journal of Applied Econometrics*, v.16, n.5, 2001.
- Keuschnigg, Christian e Evelyn Ribi. Profit Taxation, Innovation and the Financing of Heterogeneous Firms. Universität St. Gallen, Department of Economics, Discussion paper n.2010-01, 2012.
- Keuschnigg, Christian e Evelyn Ribi. Profit taxes and financing constraints. *International Tax and Public Finance*. v.20, n.5, 2013.
- Levine, Ross e David Renelt. A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions. *American Economic Review*, v.82, n.4, 1992.
- Mankiw, Gregory, David Romer e David Weil. A contribution to the empirics of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 1992.
- Romer, David. *Advanced Macroeconomics*. McGraw-Hill, 2012.
- Romer, Paul. Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, v.98, n.5, 1990.
- Sala-I-Martin, Xavier. I Just Ran Two Million Regressions. *American Economic Review*, v.87, n.2, 1997.

## **Modulação Jurídica de Ciência, Tecnologia & Inovação: um estudo de caso do Distrito Federal**

Ana Claudia Farranha

<http://lattes.cnpq.br/3145169281714440>

<https://orcid.org/0000-0002-1784-8695>

Murilo Borsio Bataglia

<http://lattes.cnpq.br/4018785553615310>

<https://orcid.org/0000-0002-5748-3213>

Lucas Sena Silva

<http://lattes.cnpq.br/8883541341962196>

<https://orcid.org/0000-0002-1444-1347>

Flávio Souza Santos

<http://lattes.cnpq.br/0801258972261139>

<https://orcid.org/0000-0002-1806-2758>

### **Resumo**

A partir de uma síntese dos principais aspectos da legislação e das políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) em âmbito nacional, este trabalho se propôs a fazer um estudo de caso acerca da influência do arcabouço normativo federal sobre a regulação e formulação de novos instrumentos de CT&I no Distrito Federal. Através disso, também foi feita uma análise a respeito da importância da atuação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) para a promoção de CT&I no DF, além da identificação de nove eixos de ação dessa instituição que podem ser fortalecidos e que possuem a capacidade de contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico local.

**Palavras-chave:** Ciência, Tecnologia e Inovação – CT&I. Instrumentos de CT&I. Distrito Federal. Fundação de Amparo à Pesquisa do Distrito Federal – FAPDF. Hélice Tríplice.

## **1. Introdução**

Este estudo busca sistematizar as principais informações sobre a legislação de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no Distrito Federal (DF), de modo a enfatizar como o arcabouço legislativo pode ser mais e melhor articulado com os instrumentos de promoção de CT&I no âmbito nacional e como a regulação do tema pode auxiliar o Distrito Federal a promover mais e melhores políticas de ciência e tecnologia. Neste sentido, a presente sistematização resulta de pesquisa desenvolvida a respeito do tema da modulação jurídica em CT&I, no projeto Institucionalização da FAP/DF, coordenado pelo Centro de Estudos em Administração e Governo (CEAG), no período de julho de 2019 a outubro de 2020.

Portanto, para a realização do presente estudo, empreende-se metodologia qualitativa, a qual ganha escopo por meio de estudo de caso acerca da regulação de CT&I no Distrito Federal. Para o estudo de caso, utiliza-se como base, ainda, o arcabouço jurídico federal sobre o tema, assim como de parte da discussão sobre os desdobramentos dos aspectos conceituais e jurídicos das políticas de CT&I. Desse modo, o principal objetivo é, além da descrição da legislação indicada, destacar pontos que podem ser desenvolvidos pela ação da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP/DF), a partir das considerações abordadas pelo relato técnico. O texto está organizado em 05 seções; entre elas, esta introdução. Na primeira parte, apresenta-se o tema por meio de seus aspectos contextuais. Na segunda, apontam-se aspectos conceituais e jurídicos das políticas de CT&I, de maneira a se considerar, a princípio, as mudanças legislativas pós Emenda Constitucional 85/2016, bem como os instrumentos jurídicos decorrentes dela. Destacam-se, ainda, os aspectos do contexto de financiamento de tais políticas e seu desenho jurídico-regulatório no Distrito Federal. Nas seções três e quatro, descrevem-se os instrumentos jurídicos vigentes para a promoção de CT&I e como, a partir deles, podem ser pensados eixos de fomento para a FAP/DF. Nas considerações finais, lançam-se breves considerações acerca dos desafios que este relato aponta.

## **2. Política de Ciência e Tecnologia: aspectos contextuais**

Inicialmente, em decorrência da abordagem trazida, é conveniente apresentar o conceito de política de inovação e do modelo de Hélice Tríplice, que abarca os principais atores envolvidos. A partir disso, esta seção tem como escopo discorrer sobre como as

políticas de ciência e tecnologia que têm sido elaboradas em âmbito federal e distrital, através de planos e estratégias, podem contribuir para o desenvolvimento dos ecossistemas nacional e local de inovação.

As políticas de inovação podem ser conceituadas como um conjunto de ações voltadas para a evolução em quantidade e eficiência das atividades inovadoras. As atividades inovadoras, por sua vez, são criações, adaptações ou melhorias em produtos, serviços e processos, que podem ser implementados em diversos níveis de alcance territorial, sendo capazes de aumentar a produtividade e levar desenvolvimento econômico a uma nação (European Commission, 2000). Essa definição guarda semelhanças com a visão de Schumpeter (1997), na qual a inovação possui uma relação intrínseca com o desenvolvimento econômico e pode ser composta por cinco situações: a introdução de novos bens, a introdução de novos métodos de produção, a abertura de novos mercados, a descoberta de novas fontes de oferta de matérias-primas, e a criação de uma nova organização industrial.

No modelo de Hélice Tríplice, concebido por Etzkowitz e Leydesdorff (1995), as interações entre a universidade, a indústria e o governo são um elemento-chave para a promoção de uma estratégia nacional ou internacional de inovação e têm gerado reflexos nas políticas de inovação e nos rumos tomados pela pesquisa. Nesse modelo, as universidades, tomadas como fonte de pesquisa e empreendedorismo, têm como papel a produção e disseminação de novo conhecimento a partir da formação de novas tecnologias, além de se aproximarem do papel de formadoras de novas empresas, típico da atuação da indústria, que detém o protagonismo da produção de tecnologia e deve buscar nas universidades conhecimentos que contribuam para a inovação. O governo, por outro lado, possui a função reguladora, e deve garantir o bom funcionamento da Hélice Tríplice através da criação de um espaço de consenso entre os atores que promovem a tecnologia, a fim de viabilizar a formação e implementação de políticas de inovação (Etzkowitz & Zhou, 2017).

No Brasil, o planejamento político voltado para o desenvolvimento da ciência e tecnologia teve início nos anos 1970, a partir da elaboração dos Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCTs), ocorrida em três períodos entre 1973 e 1985 (Veloso Filho & Nogueira, 2006). Schwartzman et al. (1995) destacam que nesse período também ocorreu uma rápida expansão do Sistema Nacional de CT&I, principalmente em decorrência de três fatores: a preocupação das autoridades com a

capacitação de recursos humanos em CT&I; o apoio da comunidade científica (apesar de conflitos com o regime militar); e o crescimento econômico do país na época.

Posteriormente, ocorreu em 1985, a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia e a elaboração do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI 2007/2010). Em 2012, com a missão fundamental de promover CT&I como um eixo estruturante do desenvolvimento do país, foi estabelecida a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), para o planejamento do período 2012-2015, que teve como eixos temáticos: a) a promoção da Inovação nas empresas; b) um novo padrão de financiamento público para o desenvolvimento científico e tecnológico; c) o fortalecimento da pesquisa e da infraestrutura científica e tecnológica; e d) a formação e capacitação de recursos humanos (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações [MCTI], 2012).

Em seu texto, a ENCTI 2012-2015 aponta as fundações de amparo à pesquisa (FAPs) como aliadas, juntamente com governadores, reitores de universidades e representantes da indústria, na luta contra as desigualdades regionais e expressa a intenção de formular políticas públicas para o desenvolvimento científico e tecnológico das regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste (MCTI, 2012). O texto também aborda a importância das FAPs como atores setoriais que participaram dos diálogos para o aperfeiçoamento de um marco legal de CT&I no Brasil, o que ocorreu em janeiro de 2016, através da sanção da lei nº 13.243.

Em 2016, a fim de orientar a implementação de políticas públicas em ciência e tecnologia, foi estabelecida a ENCTI para o período de 2016 a 2022, onde a partir da abordagem dos principais desafios nacionais para CT&I, foram definidos os pilares fundamentais do documento e seus temas estratégicos. Segundo a ENCTI 2016-2022, a ciência nacional tem como principais desafios: a) posicionar o Brasil entre os Países com maior desenvolvimento em CT&I; b) aprimorar as condições institucionais para elevar a produtividade a partir da inovação; c) reduzir assimetrias regionais na produção e no acesso à CT&I; d) desenvolver soluções inovadoras para a inclusão produtiva e social; e e) fortalecer as bases para a promoção do desenvolvimento sustentável (Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações [MCTIC], 2016).

O eixo estruturante da ENCTI apresenta três dimensões (**expansão, consolidação e integração** do Sistema Nacional de CT&I), nas quais busca promover o avanço através da demarcação dos cinco pilares fundamentais em que a estratégia

concentra sua finalidade: a) promoção da pesquisa científica básica e tecnológica; b) modernização e ampliação da infraestrutura de CT&I; c) ampliação do financiamento para o desenvolvimento de CT&I; d) formação, atração e fixação de recursos humanos; e e) promoção da inovação tecnológica nas empresas (MCTIC, 2016).

A ENCTI 2016-2022 também coloca as Fundações de Amparo à Pesquisa como um dos principais atores do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), pois são agências de fomento úteis para expandir ecossistemas regionais de CT&I e que possuem a competência de dominar instrumentos que viabilizarão decisões de atores políticos como o MCTI, o Congresso Nacional e a SBPC. Além disso, as FAPs são apontadas pela estratégia, juntamente com a Capes e o CNPq, como agências que operam e materializam os instrumentos de apoio à ciência, como a concessão de auxílios e bolsas de pesquisa (MCTIC, 2016).

Para o desenvolvimento do ecossistema nacional de Ciência e Tecnologia, a ENCTI 2016-2022 instituiu dez metas a serem alcançadas até 2022, que se distribuem em temas como o investimento em Produção e Desenvolvimento, número de engenheiros formados, número de pesquisadores e número de empresas inovadoras (MCTIC, 2016). A maioria dos indicadores utilizados para a averiguação do cumprimento das metas não possui uma divulgação rápida ou frequente pelos órgãos responsáveis (MCTIC, IBGE, INEP e CNPq).

Entre as metas projetadas para o ano de 2022 pela ENCTI 2016-2022, encontravam-se o crescimento do investimento em Produção e Desenvolvimento (P&D) de 1,24% em 2013 para 2% no fim do ciclo, com o objetivo de que os setores público e privado contribuíssem igualmente para esse investimento em 2022, cada um com uma contribuição de 1% do PIB. Apesar de o investimento privado ter aumentado de 0,52% em 2013 para 0,63% em 2019, o avanço para 1% em apenas três anos parece uma meta distante. O investimento público, por sua vez, decaiu de 0,71% em 2013 para 0,59% em 2019. Pode-se afirmar que 83% dessa queda se deve à redução dos investimentos públicos federais em Produção e Desenvolvimento, pois houve uma redução de 0,50% do PIB em 2013 para 0,40% em 2019 (MCTIC, 2022).

Com a aprovação da Emenda Constitucional nº 95 de 2016, que determinou com base na dotação orçamentária do ano em que foi sancionada um teto de gastos públicos com despesas primárias por 20 anos, o Brasil se colocou no caminho oposto ao de países que fortaleceram suas economias a partir de investimentos em CT&I, como China e

Coreia do Sul. Com a limitação orçamentária imposta, é possível que o investimento público em CT&I caia para 0,4% do PIB em alguns anos (Nader & Davidovich, 2017). Essa expectativa corresponde à queda de investimento público que pode ser observada nos dados divulgados pelo MCTIC (2022).

Em 2020, através do decreto nº 10.534, foi instituída a Política Nacional de Inovação (PNI), que tem como seus objetivos estimular a produtividade e competitividade das instituições geradoras de inovação através da articulação de estratégias e ações de fomento e definir mecanismos de alinhamento entre as iniciativas da União e as dos demais entes federativos. O documento também tem a proposta de estabelecer eixos, princípios e diretrizes que devem nortear as futuras estratégias a longo prazo, a fim de incentivar a inovação e promover o desenvolvimento da economia brasileira (Brasil, 2020). Entre os eixos de implementação da PNI, estão presentes o investimento em recursos humanos, alinhamento dos entes federativos, estímulo ao conhecimento tecnológico, proteção da propriedade intelectual, incentivo à cultura de inovação e estímulo ao desenvolvimento dos mercados inovadores brasileiros.

Através da resolução nº 1 da Câmara de Inovação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, foi aprovada em julho de 2021 a Estratégia Nacional de Inovação (ENI), documento previsto na PNI com o objetivo de viabilizar sua ação política através do estabelecimento das prioridades nacionais em CT&I, iniciativas estratégicas e metas quadrienais (Brasil, 2021).

A ENI tem como período de vigência os anos de 2021 a 2024 e trata-se de um breve documento com 8 metas e 49 iniciativas estratégicas divididas por eixos de atuação que se assemelham aos dispostos na PNI. Segundo a estratégia, o objetivo é que os índices almejados sejam obtidos no ano de 2024. Algumas das metas presentes na ENI 2021-2024 são o aumento do investimento público em CT&I de R\$ 4,6 bilhões para R\$ 8 bilhões; a majoração do investimento empresarial em inovação em relação ao faturamento de 0,62% para 0,8%; o aumento da taxa de inovação das empresas de 33,6% para 50%; e a elevação da nota do IDEB do Ensino Médio de 4.2 para 5.2 (Brasil, 2021).

Conforme previsto na Política Nacional de Inovação, junto com a ENI também foram aprovados os Planos de Ação Temáticos, que possuem o objetivo de definir a forma de implementação das iniciativas previstas na estratégia de inovação, os responsáveis pelas ações e o método de monitoramento e avaliação dos resultados. O documento corresponde ao Anexo II da resolução nº 1 CI/MCTIC e apresenta as ações a serem

promovidas para a execução das 49 iniciativas presentes na Estratégia Nacional de Inovação. O orçamento previsto pelos Planos de Ação para os anos de 2021 e 2022 é de R\$ 91,4 bilhões (Brasil, 2021).

De Negri et al. (2021), observam que a estratégia elaborada pelo governo federal (ENI) se equivoca quanto às metas apresentadas. Quanto à alocação de valores alocados à CT&I pela Lei Orçamentária Anual, por exemplo, a estratégia prevê para 2022 a meta de R\$ 8 bilhões, valor que foi superado por seis vezes entre 2010 e 2017, o que representaria um retrocesso para a política de inovação nacional. Também apontam como um provável erro de formulação o fato dos Planos de Ação Temáticos preverem a destinação de 94% de todo o seu orçamento (R\$ 86,5 bilhões) no período entre 2021 e 2022 para a capacitação de servidores do Ministério da Saúde.

Ao analisar a Estratégia Nacional de Inovação e os Planos de Ação Temáticos, De Negri et al. (2021) definem os documentos como imprecisos, genéricos e sem prioridades objetivas. Os autores apontam que esse planejamento carece de um debate acerca da relação entre o progresso científico e a inovação e é fruto de uma avaliação equivocada do panorama brasileiro de Ciência, Tecnologia e Inovação, que ignora muitos dos desafios reais do setor, o que faz com que a ENI 2021/2024 represente, na realidade, uma involução para a política brasileira de inovação.

Apesar de a Política Nacional de Inovação ter entre seus eixos a ideia de uma maior articulação entre atores como os entes federativos, o setor privado e as agências de fomento, a nova Estratégia Nacional de Inovação não faz muitas menções à questão do alinhamento da política federal com as fundações de amparo à pesquisa. Existe, porém, uma previsão de estabelecer parcerias entre as FAPs e o Ministério da Defesa, a fim de desenvolver tecnologias que contribuam para a Defesa Nacional (Brasil, 2021).

No âmbito do Distrito Federal, podem ser encontrados no Plano Plurianual 2020-2023 alguns objetivos para o desenvolvimento tecnológico local; um deles, cuja responsabilidade é atribuída à FAPDF, é o de transformar o Distrito Federal em um dos maiores centros desenvolvedores de CT&I do país, de forma que a inovação contribua para a diminuição da desigualdade socioeconômica e seja responsável por empregar boa parte da população. Para isso, o PPA aponta a FAPDF como responsável pelo fomento a projetos de pesquisa e formação de recursos humanos. Também são apontadas metas, como: a elevação do investimento em P&D de 3,5% para 7% do PIB local; alcançar a 5ª posição no ranking de avaliação do PISA; fomento a 300 projetos de empreendimentos

tecnológicos; e construção de quatro espaços multifuncionais promotores de CT&I (Distrito Federal, 2020).

No Plano Plurianual 2020-2023 do Distrito Federal também existe o objetivo de ampliar a competitividade empresarial através da prestação de apoio tecnológico ao setor produtivo. Nesse sentido, alguns dos resultados almejados são o incentivo ao crescimento de startups com alto potencial de inovação, o aperfeiçoamento de ferramentas tecnológicas úteis aos processos interativos com o terceiro setor e a criação de mecanismos que aprimorem a participação de pequenas empresas na área de ciência e tecnologia (Distrito Federal, 2020).

As metas desenvolvimentistas presentes no PPA 2020-2023 se baseiam nos objetivos de progresso tecnológico do Plano Estratégico Distrito Federal 2019-2060, documento elaborado pelo governo distrital com metas de curto, médio e longo prazo que buscam construir até 2060, ano do centenário de Brasília, uma “cidade síntese do futuro”, com a garantia de dignidade aos habitantes, através da evolução em áreas como a educação, saúde, economia e meio ambiente (Distrito Federal, 2019).

A partir da observação do histórico das políticas nacional e distrital voltadas ao desenvolvimento de CT&I, percebe-se que desde a elaboração das primeiras estratégias existe uma preocupação governamental com a formação de recursos humanos capacitados e com o crescimento do investimento nacional (principalmente privado) no setor tecnológico. Contudo, as metas das estratégias elaboradas recentemente em âmbito nacional, principalmente a partir da ENCTI 2016-2022, não tem se materializado de forma eficiente, o que pode ser observado com o retrocesso e pouco crescimento nos indicadores mais recentes acerca dos objetivos almejados, como a queda de investimento público e número de técnicos e pesquisadores ocupados com P&D nas empresas.

A queda de investimento coincide com a aprovação da Emenda Constitucional nº 95, visto que o valor empenhado pelo governo federal para a função Ciência e Tecnologia, que chegou a R\$ 10,7 bilhões em 2013, não alcançou R\$ 8 bilhões entre 2016 e 2021, tendo sido de apenas R\$ 5,9 bilhões no último ano. Esses dados indicam que ao mesmo tempo que estratégias foram elaboradas, limitações também foram impostas pelo Estado, em conformidade com a ideia de Nader e Davidovich (2017), que acreditam haver uma falta de conscientização entre as casas legislativas sobre a importância do investimento em CT&I para o desenvolvimento econômico do Brasil; dessa forma, o pensamento dos autores, de que as limitações da EC 95 são capazes de estagnar o

crescimento do ecossistema nacional de inovação enquanto perdurarem, vem se confirmando ao longo dos últimos anos.

Essa breve descrição do desenho das políticas e normativas federais para o desenvolvimento de CT&I aponta a importância das Fundações de Amparo à Pesquisa, bem como os processos de redução do seu orçamento, e nos leva a compreender como a FAP recepcionou as modificações na legislação a partir de 2015.

### **3. A legislação federal em CT&I, suas inovações e repercussões na legislação distrital**

Uma vez apresentada a política brasileira de CT&I, abrangendo principais conceitos e finalidade, é necessário também apresentar a fonte normativa que confere respaldo jurídico a tal política. Assim, essa seção tem por objetivo apontar a legislação que diz respeito aos mecanismos de CT&I, envolvendo a Constituição Federal de 1988, legislação federal e repercussões na legislação distrital, foco deste trabalho.

Logo, têm-se os seguintes instrumentos em termos federais: a) EC n. 85/2015; b) Lei n. 13.243/2016; e c) Dec. n. 9.283/2018:

**Quadro 01** - Normas sobre inovação no Brasil.

<b>Norma</b>	<b>Descrição</b>
Emenda Constitucional n. 85/2015	Altera dispositivos da Constituição Federal de 1988 para atribuir competências sobre atividades de ciência, tecnologia e inovação ao poder público da União, Estados, DF e Municípios.
Lei n. 13.243/2016	Marco regulatório de Ciência e Tecnologia e Inovação. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação, e altera diversas leis que se relacionam com essa temática (a saber: lei de inovação, regramentos de licitações, lei de fundações de apoio à pesquisa, regramentos sobre importação e carreira do magistério).
Decreto n. 9.283/2018	Decreto regulamentador da Lei de Inovação.

Elaboração própria. Fonte: Legislação.

A partir da EC n. 85/2015, introduziram-se na Constituição Federal de 1988 competências e atribuições que possibilitaram uma maior articulação entre Estado, mercado e sociedade (Farranha, 2019). Os principais pontos de destaque foram: ampliação da competência material comum da União, DF, Estados e Municípios em promover esse acesso à tecnologia, pesquisa e inovação - ou seja, passou a ser responsabilidade dos entes federados tomar atitudes e promover políticas de inovação (Art. 23, V, CF88). Ademais, ampliou-se também a competência concorrente dos mesmos entes para que pudessem legislar sobre projetos de CT & I (art. 24, IX, CF88), além de ter possibilitado o remanejamento de recursos para a inovação, sem precisar de autorização do legislativo (art. 167, §5º, CF88). Destaca-se ainda que essa reforma constitucional incluiu o tema de inovação no SUS (art. 200, V, CF88), bem como permitiu o desenvolvimento dessas atividades por universidades ou instituições de educação profissional e tecnológica (art. 213, §2º, CF88). Os arts. 218 e 219, e 219-A<sup>1</sup> também

<sup>1</sup> Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação. § 1º A pesquisa científica básica e tecnológica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação.[...] Art. 219. [...] parágrafo único. O Estado estimulará a formação e o fortalecimento da inovação nas empresas, bem como nos demais entes, públicos ou privados, a constituição e a manutenção de parques e polos tecnológicos e de demais ambientes promotores da inovação, a atuação dos inventores independentes e a criação, absorção, difusão e transferência de tecnologia. Art. 219-A. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão firmar instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicos e com entidades privadas, inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade

passaram a abordar a temática da inovação, a ser promovida e incentivada e articulada pelo Estado, seja envolvendo entes públicos, seja envolvendo e incentivando tais comportamentos em entidades privadas. O art. 219-B<sup>2</sup>, por fim, dispôs sobre o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), mencionado na seção anterior deste trabalho. (Farranha, 2019; Muraro, 2019).

Percebe-se que esta emenda constitucional possibilitou a articulação entre diferentes atores (instituições públicas e privadas) para construir um sistema de inovação nacional. Nesse contexto, o marco regulatório de políticas de CT&I (Lei n. 13.243/2016) foi criado também com um “espírito” de articulação, de alianças estratégicas entre entes federados, entidades privadas, Institutos de Ciência e Tecnologia (ICTs), para geração de produtos, processos inovadores, promovendo a transferência e difusão de tecnologia<sup>3</sup>. (Muraro, 2019). Além disso, tal marco foi responsável por promover alterações em diversas outras legislações que se ligam ao tema em tela, a saber:

- Lei n. 8.010, de 29 de março de 1990 (Importação)
- Lei n. 8.032, de 12 de abril de 1990 (Imposto de Importação)
- Lei n. 8.745, de 9 de dezembro de 1993 (Contrato Temporário)
- Lei n. 8.958, de 20 de dezembro de 1994 (Fundação de Apoio)
- Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004 (Lei de Inovação)
- Lei n. 12.462, de 4 de agosto de 2011 (RDC)
- Lei n. 12.772, de 28 de dezembro de 2012 (Carreira de Magistério)

Dentre essas alterações, destacam-se:

---

instalada, para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação, mediante contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário, na forma da lei.

<sup>2</sup> Art. 219-B. O Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) será organizado em regime de colaboração entre entes, tanto públicos quanto privados, com vistas a promover o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação. § 1º Lei federal disporá sobre as normas gerais do SNCTI.

<sup>3</sup> Lei de inovação (Lei n. 10.973/2004), Art. 3º - A União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e as respectivas agências de fomento poderão estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas, ICTs e entidades privadas sem fins lucrativos voltados para atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência e a difusão de tecnologia.

- i) Dispensa da obrigatoriedade de licitação para compra ou contratação de produtos cuja finalidade é a pesquisa e desenvolvimento;
- ii) Regras simplificadas e redução de impostos de importação de materiais de pesquisa;
- iii) Ampliação da permissão para que professores de universidades públicas em regime de dedicação exclusiva possam se dedicar a atividades fora da universidade (120h para 416h anuais ou 8h por semana);
- iv) Permissão para que universidades e institutos de pesquisa compartilhem uso de laboratórios e equipes com empresas, para fins de pesquisa, desde que não interfira nas atividades da instituição;
- v) Permissão para que União financie e faça encomendas diretas e participe de forma minoritária de capital de empresas com objetivo de fomentar inovações e resolver demandas tecnológicas do país;
- vi) Possibilidade de empresas manterem propriedade intelectual sobre resultados e produtos das pesquisas.

Verifica-se que tais alterações tocam as legislações de diversas áreas relacionadas à inovação. Além delas, pode-se identificar estímulos sobre os quais a lei em análise atuou, especificamente alterando disposições da Lei de Inovação<sup>4</sup>: a) Estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação (art. 3º ao art. 5º); b) Estímulo à participação das ICTs no processo de inovação (art. 6º ao art. 18); c) Estímulo à inovação nas empresas, considerando subvenções, apoio a projetos, bônus tecnológico, encomendas tecnológicas (art. 19 ao art. 21-A); d) Estímulo ao inventor independente (art. 22 e art. 22-A). (Farranha, 2019).

Tendo analisado a EC 85/2015 e a Lei n. 13.243/2016, cumpre agora apontar os principais destaques e novidades trazidos pelo Decreto n. 9.283/2018, que regulamentou a mencionada lei.

Dentre esses destaques, apresentam-se as definições importantes sobre o ecossistema de inovação - o que é entidade gestora, ambientes promotores da inovação, o próprio ecossistema de inovação, risco tecnológico, ICT pública e privada (art. 2º). Além disso, retomam-se aqueles mecanismos de estímulos e alianças de ambientes de

---

<sup>4</sup> No universo jurídico, apenas leis podem alterar outras leis. Assim, a Lei 12.243/2016 foi responsável por alterar diversas leis, dentre as que se mencionaram no corpo deste trabalho, o principal destaque se dá para alterações na Lei de Inovação (Lei n. 10.973/2004).

inovação (projetos de cooperação, participação minoritária em fundos de investimento, e ambientes promotores de inovação), estímulos à participação da ICT no processo de inovação (envolvendo transferência de tecnologia, estratégias e internacionalização da instituição); estímulos à inovação de empresas (com instrumentos de subvenção econômica, apoio a projetos, bônus tecnológico, e encomenda tecnológica), perpassando pelos instrumentos jurídicos vinculados ao recebimento e fornecimento de recursos e parcerias (termo de outorga, acordo de parceria), e as formas de contratação (dispensa de licitação e de documentação) e importação para finalidades de inovação; e a forma de prestação de contas.

Como forma de apontar como esse conjunto de normas influencia a modulação jurídica de inovação no DF e também a Fundação de Apoio à Pesquisa do DF, destacam-se os temas de subvenção econômica e interação com empresas (Arts. 19-33 do Decreto); arranjos nos programas de bolsa e auxílios, bônus tecnológico e subvenção econômica (Arts. 34 e 35); estímulo a ICTs locais, possibilitando com que professores se licenciem para se dedicar a projetos em empresas de CT&I financiados pela FAPDF; desenvolvimento de instrumentos que possibilitem parcerias entre os atores da tripla hélice (governo, empresas e universidades/ICTs); regulamentação para uso de laboratórios compartilhados, e programas de apoio a núcleos de CT&I.

No que se refere aos instrumentos jurídicos sobre inovação no DF, apresentam-se: artigos da Lei Orgânica do DF; a Lei distrital n. 6.140/2018 e Decreto regulamentador n. 39.570/2018 cujo objetivo era alinhar essa perspectiva de CT&I distrital junto à legislação federal.

**Quadro 02 - Normas sobre inovação no Distrito Federal**

<b>Norma</b>	<b>Descrição</b>
Lei Orgânica do DF	Arts. 193 a 199 dispõem sobre o tema de Ciência e Tecnologia, trazendo como elementos: priorização de pesquisas científicas para desenvolvimento do DF, produção do conhecimento, apoio tecnológico a empresas e celebração de convênios com universidades
Lei distrital n. 6.140/2018	Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica e à inovação no ambiente produtivo do Distrito Federal.
Decreto distrital n. 39.570/2018	Regulamenta a legislação federal e distrital sobre inovação, com ênfase para o sistema de prestação de contas de projetos de inovação e pesquisa em inovação no DF.

Elaboração própria. Fonte: Legislação.

Analisando os artigos 193, 194, 197, 198 e 199 da Lei Orgânica do DF, notam-se temas como: i) incentivo a pesquisas para o desenvolvimento do sistema produtivo do DF; ii) formação de recursos humanos para o sistema de CT&I do DF, iii) difusão do conhecimento científico e tecnológico; iv) processos de transferência tecnológica, v) enquadramento legislativo conforme legislação nacional e internacional sobre o tema; vi) criação de núcleos de apoio tecnológico que estimulem modernização de empresa, melhoria de qualidade, aumento de produtividade, transferência de tecnologia; vii) celebração de convênios com universidades do DF para desenvolvimento de pesquisas; viii) registros de patentes de invenções.

Por sua vez, quanto à Lei Distrital 6.140/2018, ela reproduz elementos da lei federal e do decreto federal sobre inovação. Tal fato faz com que muitos instrumentos descritos na lei e decreto federais estejam previstos na legislação distrital, permitindo que o ecossistema local se beneficie e promova programas e projetos. São temas que se repetem, portanto: Núcleos de inovação tecnológica (NIT), Incubadoras de empresas, Aceleradoras de Empresa, Pesquisador Público, Inventor independente, extensão tecnológica, Parque Tecnológico, Polo Tecnológico e Bônus Tecnológico.

Por fim, menciona-se o Decreto distrital n. 39.570/2018. Sua particularidade é tratar especificamente a dimensão da prestação de contas de verbas utilizadas em projetos de inovação desenvolvidos no DF (englobando casos de transferências de recursos, remanejamentos, termos de outorga, auditoria, metas, relatórios, transparência, formulários, execução do plano de trabalho, entrega da prestação final, pareceres).

Esta seção, portanto, procurou trazer um retrato descritivo de normas federais (emenda constitucional, legislação federal que alterou outras leis e decreto regulamentador) e distritais (Lei Orgânica do DF, lei e decreto distritais) que promovem o ambiente de inovação. Essas normas preveem a possibilidade de ações para que o Estado possa agir e investir direta ou indiretamente em projetos e instituições (públicas e privadas) de CT & I, favorecendo o funcionamento de um ecossistema de inovação. Na próxima seção, apresentaremos como os programas desenvolvidos pela FAP/DF articulam-se à normativa apresentada.

#### **4. A experiência da FAPDF: eixos de atuação e seu papel de promoção de CT&I no DF**

Com os objetivos de estimular, apoiar e promover a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação científica e tecnológica no âmbito do Distrito Federal (DF), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) foi criada, em 1992, por meio da Lei nº 347. Quando instituída, a lei distrital que criou a FAPDF definia sete competências que deveriam servir de fio condutor para a persecução dos objetivos da fundação: custear projetos, apoiar planos e programas de ciência e tecnologia, promover o intercâmbio e a cooperação entre as entidades públicas e privadas ligadas à ciência e tecnologia, apoiar a realização de eventos voltados ao tema, apoiar a difusão e transferências de resultados de pesquisas, contribuir para a realização de estudos que envolvam o tema no DF, e fiscalizar a aplicação dos auxílios. Naquele momento, o Distrito Federal seguia uma tendência de criação de fundações de amparo que ganhou relevo na década de 1990, época na qual foram criadas fundações de amparo em outras unidades da federação (Silva & Soares, 2021).

A partir da aprovação do Estatuto Social próprio e da publicação do Regimento Interno da FAPDF, ambos em 2007, a entidade ganhou ainda mais destaque, especialmente pela importância do órgão na formulação da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) do DF. Diante de tal importância, a FAPDF gerencia sua atuação ao redor de programas e eixos de atuação. Para além de os eixos de atuação serem ações que indicam como a entidade desenvolverá seus programas e instrumentos, eles elucidam ainda o modo pelo qual a fundação efetiva seu papel de mantenedor da promoção de CT&I no Distrito Federal. Portanto, cada eixo demonstra como os objetivos e as competências para alcançá-los estão imbrincados de modo a construir uma

instrumentalidade capaz de observar a relação entre inovação, ciência e tecnologia e a hélice tríplice. A partir da observação da legislação distrital referente à CT&I, sugerem-se nove eixos de atuação da FAPDF, os quais estão presentes no quadro 03 a seguir:

**Quadro 3:** Eixos de atuação da FAPDF.

a) Subvenção econômica e instrumentos de fomento de interação com empresas;
b) Arranjos nos programas de bolsa, de auxílio, de bônus tecnológicos e de subvenção econômica;
c) Apoio ao desenvolvimento de encomenda tecnológica;
d) Estímulos às instituições científicas e tecnológicas (ICTs) locais (principalmente as públicas) para efetivar a condição de professores que podem se licenciar para projetos em empresas de C&T financiados pela FAPDF;
e) Aprofundamento nos instrumentos de interação entre Direito Público e Privado;
f) Desenvolvimento de instrumentos que apoiem as parcerias (ICTs-empresas-governo: muito relacionada à tripla hélice) e alianças estratégicas;
g) Modulação para definição de risco, apoio aos projetos que envolvam essa noção;
h) Modulação para projetos que apoiem o uso de laboratórios compartilhados;
i) Modulação para programas de apoio à instituição de Núcleos de CT&I.

Fonte: elaborado pelos autores.

Em relação ao eixo **Subvenção econômica e instrumentos de fomento de interação com empresas**, destaca-se que o apoio à inovação pode ser efetivado direta ou indiretamente. Nesse sentido, muitas vezes, alguns dos instrumentos a serem utilizados buscam vias de subvenções econômicas ou de financiamentos diretos ou indiretos, seja pelo aprimoramento de mecanismos e ferramentas que proporcionem maior interação

entre os setores público e privado ou a criação de instrumentos de apoio às empresas. A subvenção econômica é apenas umas das modalidades de apoio ou estímulo à inovação das empresas, a qual pode também acontecer, segundo o Decreto 9.283/2018, por meio de apoio a projetos (fornecimento de materiais de consumo ou de infraestrutura), bônus tecnológico (subvenção a microempresas e empresas de pequeno e médio porte, que possui dispositivos semelhantes à modalidade “subvenção econômica”, e encomenda tecnológica.

De forma complementar, o segundo eixo, **Arranjos nos programas de bolsa, de auxílios, de bônus tecnológicos** aborda os estímulos e incentivos à inovação que podem ser feitos por meio de concessão de bolsas, auxílios e bônus tecnológicos. Para a efetivação deste eixo, as espécies de subvenção econômica visam oferecer instrumentos financeiros que sirvam de apoio ao desenvolvimento tecnológico, científico, de pesquisa e de inovação por meio de auxílios a pesquisadores e empresas. Seguindo a política de “promoção das atividades científicas e tecnológicas como estratégicas para o desenvolvimento econômico e social” (art. 1º, Lei 10.973/2004), podem receber esses estímulos pesquisadores, professores e estudantes. Com isso, o papel da FAP-DF é possibilitar a alocação de recursos para as finalidades que envolvam os fins definidos em lei, algo que vem sendo feito por meio de editais de fomento (participação em eventos, visitas técnicas, capacitação, cursos, atividades acadêmicas de pós-graduação stricto, além de pesquisas em demanda espontânea).

Em continuidade, o eixo **Apoio ao desenvolvimento de encomenda tecnológica** baseia-se no novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/2016), o qual apresenta a encomenda tecnológica como importante mecanismo de desenvolvimento. O tema também está amparado no Decreto Distrital nº 9.283/2018 como forma de estímulo às empresas e diz respeito à compra pública de determinado serviço de pesquisa, desenvolvimento e inovação que possua um certo risco tecnológico. Ademais, tem como objetivo solucionar, por meio de um processo inovador, desafios ou problemas técnicos e descobrir processos ou produtos inovadores que ainda não estariam disponíveis no mercado. Além disso, a Lei nº 10.973/2004, que foi alterada pelo novo marco de CT&I, dispõe que as encomendas tecnológicas podem ser realizadas com dispensa de licitação e permitem a escolha não necessariamente do menor preço, mas da proposta que possui maior chance de sucesso.

No eixo **Estímulos às ICTs locais (principalmente as públicas) para efetivar a condição de professores que podem se licenciar para projetos em empresas de C&T, financiados pela FAP/DF**, observa-se que os estímulos às ICTs locais, as quais também podem ser Universidades, conferidos pela Lei 13.243/2016 direcionaram-se, por exemplo, aos professores e pesquisadores. Nessa ideia, as ICTs podem efetivar a situação de professores de universidades públicas habilitados para projetos e atividades de pesquisa. Isto é, professores em regime de dedicação exclusiva podem, então, exercer atividade de pesquisa também no setor privado. Com tal possibilidade, aumenta-se o número de horas permitidas de 120 horas para 416 horas anuais, o que não afeta eventuais financiamentos da FAP/DF a esses professores (Farranha, 2019). Este eixo relaciona-se com os programas de bolsa e auxílio, mas, de modo mais específico, para professores e pesquisadores que recebam recursos ou se destinam a projetos financiados, por exemplo pela FAPDF de modo direto (Editais) ou indireto, por meio de empresas que tenham pesquisa em inovação com recursos da entidade.

Por sua vez, o eixo **Aprofundamento nos instrumentos de interação entre Direito Público e Privado** representa a especialização dos instrumentos entre o Direito Público e Privado. O aprofundamento perpassa por diferentes âmbitos: a) os instrumentos de transferência de recursos (termo de outorga, convênio, acordo de parceria) e b) os tipos de agentes ou agências envolvidas (somente empresa ou combinação dessas com ICTs, NITs, demais entes políticos/órgãos públicos e privados ou OSC). Nessa direção, pode-se afirmar que “a inovação tecnológica é uma implementação que atende uma demanda do mercado ou que muda os hábitos desse mercado, com a utilização de conhecimento” (Campagnolo & Velho, 2019, p. 132). Assim, aliar essas esferas e seus respectivos instrumentos jurídicos tende a consolidar os objetivos da fundação.

Por outro lado, o eixo **Desenvolvimento de instrumentos que apoiem as parcerias (ICTs-empresas-governo: muito relacionada à tripla hélice) e alianças estratégicas** corresponde ao progresso das ferramentas que unem ICTs, empresas privadas e governo, o que gera e proporciona alianças estratégicas. As parcerias têm como exemplo o modelo da Tripla Hélice (universidade, indústria e governo), com vista a aprimorar estratégias de inovação bem-sucedidas. Aprimorar a Tripla Hélice para aperfeiçoar as interações universidade-indústria-governo pode ser visto como um propósito inserido no contexto de inovação e da busca pelo desenvolvimento social e econômico, pois, se tomado o exemplo das universidades, as quais incentivam a criação

de extensões que envolvem o mundo acadêmico e o profissional, elas têm se tornado cada vez mais primordial como geradora de novas empresas e incentivadoras das indústrias.

Além disso, o eixo **Modulação para definição de risco e apoio aos projetos que envolvam essa noção** leva em consideração os contratos que envolvam o tema do risco tecnológico. Para caracterizar como “risco”, o contrato deve ter a característica da incerteza, a possibilidade de insucesso em função da ausência de conhecimento suficiente durante sua ação, conforme o art. 2º, III, do Decreto nº 9.283/2018. Este eixo traduz elementos que possibilitam a criação ou o desenvolvimento de inovações (produtos ou processos), por meio de pesquisas, projetos e estudos que se lançam no ecossistema inovativo. Promover financiamento a projetos que tratem desse risco tecnológico é promover a pesquisa e inovação. Os agentes envolvidos neste eixo são os órgãos da Administração Pública, os agentes privados com fins lucrativos (empresas), as ICTs e as entidades de direito privado sem fins lucrativos.

No penúltimo eixo, **Modulação para projetos que apoiem o uso de laboratórios compartilhados**, o assunto de laboratórios compartilhados diz respeito especificamente às ICTs. Quando estas possuem laboratório para pesquisas, este poderá ser compartilhado com outros agentes (empresas, ou outras ICTs no tema de inovação). Nesse sentido, conforme preconiza a Lei nº 10.973/2004, as ICTs podem compartilhar ou permitir o uso de seus laboratórios em troca de contraprestação financeira ou não financeira, mediante convênio ou contrato.

Por fim, em relação ao último eixo, **Modulação para programas de apoio à instituição de Núcleos de CT&I**, este congrega iniciativas e normativas que criam, fortalecem e expandem Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). Os NITs atuam com o objetivo de apoiar e/ou gerir processos de inovação das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs). São funções do NIT: desenvolver estudos sobre propriedade intelectual, compor estratégias de transferência de inovação e gerenciamento de acordos com as ICTs, e acompanhar o relacionamento de ICT e empresa.

Cada um dos eixos acima possui programas próprios que estimulam o desenvolvimento da CT&I no Distrito Federal e reforçam o papel da FAPDF como instituição promotora do tema. Quem determina quais programas existem e o que eles abordam é a própria FAPDF, a qual os agrupa em sete, a saber:

PROGRAMA 1 - DIFUSÃO CIENTÍFICA. Participação, Promoção de Eventos e Prêmios;

PROGRAMA 2 - PESQUISA DE DEMANDA ESPONTÂNEA. Edital que atende todas as áreas do conhecimento;

PROGRAMA 3 - CAPACITAÇÃO. Bolsas de Iniciação Científica Junior, Apoio Técnico, Mestrado, Doutorado, Estágio Pós-Doutoral e Pesquisador Visitante;

PROGRAMA 4 - TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Startups Brasília; pesquisa e inovação em ambientes produtivos;

PROGRAMA 5 - ÁREAS ESTRATÉGICAS. Parcerias: Secretarias, FAPs (Demandas Induzidas, Encomendas e Plataformas)

PROGRAMA 6 - CAPTAÇÃO DE RECURSOS - CONVÊNIOS NACIONAIS. CNPq, Ministério da Saúde, CAPES, MCTIC, entre outros.

PROGRAMA 7 - CAPTAÇÃO DE RECURSOS - CONVÊNIOS INTERNACIONAIS. Chamadas Internacionais (Distrito Federal & FAPDF, 2017)

Como exemplo, no caso do Eixo **Arranjos nos programas de bolsa, de auxílios, de bônus tecnológicos e de subvenção econômica**, os programas giram em torno de temas como a capacitação e captação de recursos. Ou seja, criam-se ofertas de bolsas para pesquisadores de graduação e pós-graduação, bem como chamadas nacionais e internacionais de convênios, intercâmbios acadêmicos, premiações e editais de fomento. Outro exemplo a se destacar são os programas do Eixo “Estímulos às ICTs locais”. Neste caso, os programas voltam-se para a difusão científica, a pesquisa de demanda espontânea e também à capacitação.

Considerando as sugestões apontadas acima e a existência de programas na própria FAP/DF, o presente relato técnico se propõe a ofertar à FAP/DF, com base no trabalho desenvolvido na pesquisa, ideias que façam com que essa Fundação amplie seu papel como uma importante instituição na promoção da CT&I na região Centro-Oeste brasileira, modernizando seus instrumentos internos de promoção da sua atividade fim.

## **5. Considerações finais**

Este relato técnico se propôs a sistematizar aspectos das alterações na legislação e políticas de CT&I no âmbito nacional, bem como descreveu aspectos da legislação distrital e correlacionou os instrumentos propostos pelo Decreto nº 9.283/2018 como modulação para desenvolvimento de programas institucionais da FAP/DF. Nesse sentido, cumpriu-se o objetivo de elencar apontamentos que ampliem a harmonia da sua ação com mudanças ocorridas na legislação federal; em especial, no intuito de modernizar e efetivar cada vez mais o direito à Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil.

Quanto aos planejamentos estratégicos para as políticas de CT&I, observa-se que muitos dos objetivos estabelecidos no período mais recente ainda não foram alcançadas, como é o caso da meta de aumento do investimento em P&D para 2% do PIB. Em alguns casos, as metas determinadas Governo Federal têm se mantido as mesmas a cada nova estratégia de inovação elaborada, o que demonstra a existência, nos últimos anos, de um quadro de estagnação nacional em Ciência, Tecnologia e Inovação e, além disso, a necessidade de um comprometimento governamental mais fidedigno para com os objetivos almejados e a para com a própria elaboração das estratégias.

Por fim, destaca-se que a modulação jurídica de normas a nível federal influencia o estabelecimento de instrumentos jurídicos de inovação no âmbito distrital. Exemplo disso é a tentativa de se compreender o alinhamento da política federal com as fundações de amparo à pesquisa. Apesar disso, a FAP/DF tem agido de modo a possibilitar um ecossistema de inovação capaz de, por meio de seus eixos de atuação e também da modulação jurídica federal-distrital, propiciar um ambiente de promoção da CT&I no Distrito Federal. Deste modo, a existência dos eixos de atuação, assim como de ações próprias que têm se estabelecido de maneira a estimular a ampliação do acesso a esse direito, representa não apenas o papel que fundação busca efetivar, de mantenedora da promoção de CT&I no Distrito Federal, mas também demonstra que o compromisso com o estímulo à CT&I está atrelado ao desenvolvimento socioeconômico – tema fundamental do estado democrático de direito.

## Referências

Brasil. (1988). Constituição Federal de 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)

Brasil. (2018). Decreto n. 9.283, de 07 de fevereiro de 2018. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9283.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9283.htm)

Brasil. (2004). Lei n. 10.973, de 02 de dezembro de 2004. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm)

Brasil. (2016). Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm)

Brasil. (2021). Resolução CI nº 1, de 23 de julho de 2021. Aprova a Estratégia Nacional de Inovação. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-ci-n-1-de-23-de-julho-de-2021-334125807>

Brasil. (2020). Decreto n. 10.534, de 28 de outubro de 2020. Institui a política nacional de inovação. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/D10534.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10534.htm)

Campagnolo, Jorge Mario; Velho, Sergio R. Knorr. (2019). Marco legal de ciência, tecnologia e inovação. In: Barbalho S.C.M; Medeiros, J.C.C; Quintella, C. (orgs). *O Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e seu potencial para inovação no Brasil*. Curitiba: CRV.

De Negri, Fernanda *et al.* (2021). Análise da nova Estratégia Nacional de Inovação. *Nota Técnica Ipea/Diset nº 91*. Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10884/2/NT\\_91\\_Diset\\_Analise\\_da\\_Nova\\_Estrategia.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10884/2/NT_91_Diset_Analise_da_Nova_Estrategia.pdf). Acesso em: 2 out. 2022

Distrito Federal. (2017). Decreto n. 38.256, de 06 de junho de 2017. Disponível em: [http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/18619d523516462f90203f3fdb3a9291/exec\\_38256\\_2017.html](http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/18619d523516462f90203f3fdb3a9291/exec_38256_2017.html)

Distrito Federal. (2018). Decreto n. 39.570, de 26 de dezembro de 2018. Disponível em: [http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/c8be0249216b4235a9aff74440a5369/Decreto\\_39570\\_26\\_12\\_2018.html](http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/c8be0249216b4235a9aff74440a5369/Decreto_39570_26_12_2018.html)

Distrito Federal. (1993). Lei Orgânica do Distrito Federal. Disponível em: <http://www.fazenda.df.gov.br/aplicacoes/legislacao/legislacao/TelaSaidaDocumento.cfm?txtNumero=0&txtAno=0&txtTipo=290&txtParte=>

Distrito Federal. (2018). Lei n. 6.140, de 03 de maio de 2018. Disponível em: [http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/9949d81d0a6e44e190494f3f999610de/Lei\\_6140\\_03\\_05\\_2018.html](http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/9949d81d0a6e44e190494f3f999610de/Lei_6140_03_05_2018.html)

Distrito Federal. (2020). Lei n. 6.490, de 29 de janeiro de 2020. Dispõe sobre o Plano Plurianual do Distrito Federal para o quadriênio 2020-2023. Disponível em:

[http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/87dac30aacbd438c83d1762eb4b55d94/Lei\\_6490\\_29\\_01\\_2020.html](http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/87dac30aacbd438c83d1762eb4b55d94/Lei_6490_29_01_2020.html) .

Distrito Federal. (2019). Plano Estratégico Distrito Federal 2019-2060. Disponível em: [https://www.economia.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/Book\\_PEDF\\_Plano\\_Estrategico\\_final.pdf](https://www.economia.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/Book_PEDF_Plano_Estrategico_final.pdf) .

Distrito Federal; FAPDF. (2017). Instrução Normativa 65, de 7 de novembro de 2017. Disponível em: [http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/50f8e6fc7c1742ff97ea5466f8a1b6dc/fapdf\\_int\\_65\\_2017.html](http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/50f8e6fc7c1742ff97ea5466f8a1b6dc/fapdf_int_65_2017.html) .

Etzkowitz, Henry; Leydesdorff, Loet. (1995). The Triple Helix -- University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. *EASST review*, 14(1), 14-19.

Etzkowitz, Henry; Zhou, Chunyan. (2017). Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. *Estudos avançados*, 31, 23-48.

European Commission. (2000). *Innovation Policy in a Knowledge-Based Economy. Luxembourg: Commission of the European Communities*. Disponível em: <https://edz.bib.uni-mannheim.de/www-edz/pdf/innopap/ip-02-2000.pdf>. Acesso em: 16 set. 2022.

Farranha, Ana Claudia. (2019). Modulação Jurídica para Construção de Políticas de Inovação nas Universidades. In: Barbalho S.C.M; Medeiros, J.C.C; Quintella, C. (orgs). *O Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e seu potencial para inovação no Brasil*. Curitiba: CRV.

MCTI. (2012). *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012 – 2015*. Brasília.

MCTIC. (2016). *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016 – 2022*. Brasília.

MCTIC. (2022). *Recursos Aplicados - Indicadores Consolidados*. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/indicadores/paginas/recursos-aplicados/indicadores-consolidados-1> . Acesso em: 5 out. 2022.

Muraro, Leopoldo G. (2019). Ambientes de Inovação nas universidades e papel dos NITs: estratégia operacional e Marco Legal de CT&I. In: Barbalho S.C.M; Medeiros, J.C.C; Quintella, C. (orgs). *Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e seu potencial para inovação no Brasil*. Curitiba: CRV.

Nader, Helena; Davidovich, Luiz. (2017). Legislativo e financiamento da CT&I – precisamos avançar mais, muito mais. In: SBPC (Ed), *A Ciência e o Poder Legislativo no Brasil* (pp. 102-120). São Paulo.

Schumpeter, Joseph Alois. (1997). *Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico*. São Paulo: Nova Cultura [1911].

Schwartzman, Simon; Krieger, Eduardo; Galembeck, Fernando; Guimarães, Eduardo; Bertero, Carlos. (1995). Ciência e tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global. In: Schwartzman, Simon (coord.), *Ciência e Tecnologia no Brasil: Política Industrial, Mercado de Trabalho e Instituições de Apoio*. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas.

Silva, Kristinne K. R. B; Soares, Sandro V. (2021). *A caracterização das fundações estaduais de amparo à pesquisa*. XX Colóquio Internacional de Gestão Universitária – GIGU.

Veloso Filho, Francisco; Nogueira, Jorge M. (2006). O sistema nacional de desenvolvimento científico e tecnológico e a promoção econômica de regiões e localidades no Brasil. *Estudos Geográficos: Revista Eletrônica de Geografia*, 4(2), 01-15.

## **Proposta de Arcabouço Integrativo de Planejamento Estratégico para uma Organização de apoio à Ciência, Tecnologia & Inovação**

Doriana Daroit

<http://lattes.cnpq.br/1573245173639222>

<https://orcid.org/0000-0001-9828-7764>

Luiz Guilherme de Oliveira

<http://lattes.cnpq.br/8270727532393747>

<https://orcid.org/0000-0003-0596-0767>

### **Resumo**

Este artigo tem como objetivo desenvolver um arcabouço integrativo de planejamento estratégico em Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I), para uma organização de apoio à pesquisa, desenvolvimento e tecnologia no âmbito de um ente federativo brasileiro. Foram consideradas a política local de CT&I e o Plano Plurianual do ente federativo, bem como o Regimento Interno, o Plano Estratégico e os Relatórios de Gestão da organização em estudo. Além disso, foi realizado um *Survey* com a comunidade científica sobre o ecossistema de CT&I e a atuação da organização. Considerando o arcabouço integrativo desenvolvido com base nestes elementos estratégicos, foi também apresentado um conjunto de indicadores para acompanhamento de processos e resultados em CT&I. Os resultados também indicam que existe necessidade de maior alinhamento entre o Plano estratégico da organização e o arcabouço jurídico existente.

**Palavras-Chave:** planejamento estratégico, organização de apoio em CT&I, setor público

## 1. Introdução

A preocupação com o planejamento estratégico de estados e governos é inerente à gestão pública. Embora orientações políticas diversas confirmem diferentes abordagens ou matizes às técnicas utilizadas, o conjunto de orientações político-gerenciais que definem políticas públicas em todos os setores e direcionam a gestão pública estão presentes em todos os governos. No entanto, nem todas as orientações promovem um conjunto de ações estruturadas, capazes de incitar mudanças sociais ou mesmo no âmbito mais restrito das estruturas estatais e na forma como o Estado se relaciona com a sociedade.

No país, o período desenvolvimentista, dada a importância atribuída ao Estado como promotor do desenvolvimento – especialmente o desenvolvimento econômico e tecnológico, caracterizou-se por grandes planos de desenvolvimento que passavam pela execução de políticas setoriais e construção de infraestrutura produtiva e logística.

Nos anos 1990, a estrutura estatal passa por uma série de reformas (COSTA, 2010) que ensejam a utilização de instrumentos de gestão privada para a gestão pública. Cavalcanti e Peci (2005) indicam que o período foi caracterizado pela fragmentação das políticas de gestão. O foco em programas, na prática, não promoveu a coesão necessária para um projeto bem estabelecido de desenvolvimento e nem de integração entre as diversas áreas e esferas da gestão pública. Assim, o planejamento estratégico perdeu força na condução das transformações políticas, sociais e econômicas necessárias para o país responder às transformações tecnológicas, econômicas e sociais ensejadas pelo século XXI.

A importação de instrumentos da gestão empresarial fortaleceu-se no quadro da Nova Administração Pública, visando atender ao ajuste das contas governamentais, à modernização da gestão e ao aprimoramento dos serviços prestados aos cidadãos (OLIVEIRA, PAULA, 2017). O reposicionamento do papel do Estado na década de 1990, os princípios da administração pública e as exigências de controle e transparência forçam a adoção de novos métodos de gestão, muitos deles focados em resultados.

No entanto, como afirmam Daroit *et al* (2018), a normatividade inerente à esfera do Direito tem presença marcante na gestão pública, o que acaba por privilegiar a estrutura e não a ação pública. Isto acaba por promover um desalinhamento entre a necessidade de ação característica das organizações públicas e seus programas e as estruturas existentes para sua concretização. Estas estruturas, muitas vezes, apresentam fragilidades tecnológicas e

infraestruturais – sem equipamentos e ambiente adequados para o funcionamento organizacional, ou mesmo fragilidades relacionadas aos membros da organização – que envolvem características de formação e competências. Além disso, as fragilidades relacionadas ao arcabouço e arranjo institucional, além das mudanças de orientação política e governamental, acabam por compor um quadro no qual os instrumentos de planejamento buscam muito mais atuar sobre os problemas do que fortalecer ou desenvolver competências institucionais.

No âmbito da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), o planejamento das políticas também possui um longo histórico. Entre o final da II Guerra Mundial e os anos 1960, o Estado se colocava como o principal financiador da ciência, os cientistas definiam seus objetos e, entendia-se que esses objetos se relacionavam diretamente ao desenvolvimento tecnológico. Segundo Andrade e Macêdo (2019), esse modelo *science push* pode ser identificado no Brasil com a criação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) na década de 1950. Nas décadas de 1950 e 1960, o mercado assume o protagonismo do desenvolvimento tecnológico, sendo as políticas de CT&I caracterizadas como um modelo de *demand pull*.

Passada a compreensão dicotômica entre *science push* e *demand pull*, os planos estratégicos de CT&I passam a buscar a integração entre as universidades, institutos de pesquisa e setor produtivo, sendo o Estado o indutor das políticas ou o financiador dos projetos em CT&I.

Ainda segundo Andrade e Macêdo (2019), a partir da década de 1980, no Brasil, indicam-se os contornos de uma descentralização das atividades estatais de promoção do desenvolvimento científico e tecnológico. Neste contexto, surgem as fundações de apoio dos estados e Distrito Federal com a missão de promover a CT&I por meio do fomento e apoio financeiro a organizações ou pessoas físicas envolvidas com CT&I e também pela articulação das políticas estaduais/distrital de CT&I para a promoção do desenvolvimento.

Logo, como agentes estatais responsáveis pelo apoio financeiro ao desenvolvimento científico e tecnológico e pela articulação das políticas estaduais ou distrital de CT&I, é fundamental que as fundações de apoio tenham um processo de planejamento aderente às políticas federais e estaduais ou distrital, bem como ao seu ambiente local de atuação e

capacidades internas de gestão. Com isso, há a possibilidade de promover um alinhamento entre políticas e atividades de diferentes esferas e entes públicos e de atores privados, de forma a constituir um ecossistema científico e tecnológico robusto, que promova o desenvolvimento tecnológico em consonância com as demandas e necessidades da população e promovam projetos de desenvolvimento locais. Desta forma, o objetivo deste estudo é desenvolver um arcabouço integrativo de planejamento estratégico para uma organização de apoio à pesquisa e inovação de um ente federativo brasileiro, considerando aspectos normativos, atividades e competências internas e demandas de atores externos, a fim de promover o alinhamento destes fatores e contribuir com o aperfeiçoamento estratégico da organização.

## **2. Métodos de Planejamento Estratégico para o Setor Público**

Para além dos Planos Nacionais de Desenvolvimento da década de 1970, o Brasil experimenta, a partir da Constituição Federal de 1988, sua organização e planificação orçamentária por meio do Plano Plurianual (PPA). A Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA) em conjunto definem o planejamento orçamentário de médio prazo, sendo que o PPA é o instrumento para as definições de curto prazo. Ao longo dos anos, este instrumento passou por inúmeras mudanças de orientação, enfraqueceu-se com o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e perdeu significativamente sua relevância com a crise política enfrentada pelo país desde 2016. Além disso, o Novo Regime Fiscal surgido com a Emenda Constitucional nº 95, bem como as emendas parlamentares impositivas são instrumentos que contribuem para a perda de relevância do PPA na definição orçamentária (COUTO, CARDOSO JR., 2020).

No entanto, o PPA continua a ser elaborado por todos os entes federativos, de forma a indicar diretrizes para a alocação de recursos financeiros da União, estados, distrito federal e municípios. Desta forma, as organizações públicas são obrigadas a seguir os programas, metas e ações contidos nos PPAs para seus investimentos estratégicos. Neste sentido, as organizações públicas precisam alinhar suas diretrizes e ações estratégicas às políticas federais, estaduais e municipais referentes à sua área de atuação e expressas nos PPAs.

As organizações do setor público, ao ofertarem direitos na forma de serviços, tratam questões que transcendem áreas específicas do conhecimento e de ação governamental. A

gestão pública é permeada por questões políticas, sociais, culturais e econômicas. Da mesma forma, os problemas públicos que visa solucionar apresentam uma complexidade e multidimensionalidade que tornam sua solução uma tarefa para a qual as ferramentas tradicionais de planejamento, com enfoques financeiros ou sobre a competitividade, não respondem adequadamente. Neste sentido, como afirmam Lúcio et al. (2014), os métodos, técnicas e ferramentas de planejamento oriundos do setor privado que dominaram a gestão pública, especialmente a partir dos anos 1990, com a reforma do Estado e com a introdução da *New Public Management* no Brasil, ao separar técnica e política, acabam por limitar a capacidade de intervenção estatal ao promoverem fragmentação de ações com foco financeiro, limitando também a efetividade dos programas e planos de ação gerados.

Um método de planejamento público que busca incorporar a política à técnica de planejamento surgiu ainda nos anos 1970, a partir dos estudos do economista chileno Carlos Matus. O Planejamento Estratégico Situacional (PES), busca lidar com problemas complexos, pouco estruturados e que ainda não possuem uma solução normativa. Para tanto, o PES trata das questões políticas nas quais os dirigentes públicos estão inseridos, buscando lidar com a complexidade dos problemas sociais. Seu caráter situacional considera os atores em suas situações de planejamento e em meio a processos interativos de cooperação, conflitos, alianças e disputas de interesses (MATUS, 1991). Este método popularizou-se ainda nos anos 1970, mas pode-se criticá-lo a partir de seu foco sobre os problemas. Embora, ainda hoje, os métodos de planejamento enfoquem os principais problemas organizacionais, este foco limitado sobre os problemas aliado ao caráter situacional do PES, pode restringir a formulação estratégica ao momento presente da organização e dificultar o alinhamento entre as políticas nacionais e estaduais (no caso em questão as políticas de CT&I) e a atuação da organização (LÚCIO et al. 2014).

Embora as críticas ao PES sejam possíveis, as noções de atores situados (aspecto situacional) e problemas complexos agregam ao planejamento de organizações públicas a importância do contexto interno e externo, tornando-o mais flexível e politizado (no sentido de discussão política do plano a ser construído). Internamente, a posição situacional dos atores e sua participação, tanto no alinhamento com políticas e normas, metas e ações do PPA, bem como seu envolvimento nas dinâmicas políticas ligadas a interesses e significados em disputa, une técnica e política, ligação esta essencial para organizações que tem por

objetivo o desenvolvimento em seus aspectos específicos, no caso em questão, o desenvolvimento científico e tecnológico. Externamente, a complexidade e multidimensionalidade dos problemas só pode ser apreendida a partir dos atores envolvidos diretamente com a organização, os usuários de seus serviços ou beneficiários de suas políticas. Assim, este conjunto de atores não pode ser excluído do planejamento estratégico. Importante lembrar que o planejamento estratégico é um processo e não se concretiza sem seu acompanhamento por meio de indicadores que reflitam tanto o desenvolvimento do local no qual a organização atua quanto os indicadores específicos da área/setor de atuação da organização.

Tomando em conta os elementos discutidos, o planejamento estratégico de uma organização do setor público no âmbito dos entes federativos envolve o alinhamento entre leis, normas e políticas federais e estaduais, os programas, atividades e metas expressas no PPA, bem como o regimento interno da organização no que se refere às suas competências. No caso da organização em estudo, estes elementos referem-se ao campo da CT&I. Além disso, tanto as perspectivas do público externo - os usuários do seu serviço, como o público interno - funcionários e suas competências, são elementos fundamentais para a definição dos objetivos, metas e atividades.

O monitoramento de objetivos, metas e atividades tanto deve responder às competências da organização definidas em regimento, quanto as orientações das políticas, PPA e, tratando-se da área de CT&I, é importante que os indicadores usualmente utilizados também sejam levados em consideração. Assim, os indicadores tanto monitoram os processos, quanto medem o alcance de resultados. Nesse sentido, buscou-se desenvolver um arcabouço estratégico que integre estes elementos, por meio do método de investigação expresso a seguir.

### **3. Método de Pesquisa**

Para a construção do arcabouço integrativo de planejamento estratégico para a organização de fomento à ciência, tecnologia e inovação em estudo, partiu-se da análise da política de CT&I existente no ente federativo no qual a organização atua. A política local já segue as políticas e normativas federais. Desta forma, procedeu-se à análise documental de construção da política, desde suas primeiras versões. A fim de verificar as vinculações da

organização ao PPA local, também foi feita a análise de conteúdo do PPA 2016-2019, documento em vigência durante a realização do estudo. Por fim, também se procedeu a análise do regimento interno da organização em suas finalidades e competências.

A fim de envolver o público externo, procedeu-se à realização de um *Survey* com os pesquisadores atuantes no local ou que em algum momento utilizaram os serviços da organização em estudo. O questionário foi aplicado para a comunidade científica local sobre sua percepção acerca do ecossistema de CT&I do local, atuação da organização em estudo e desempenho de seu sistema informatizado de gestão.

O questionário foi desenvolvido por uma equipe de pesquisadores responsáveis pelo estudo, com julgamentos cruzados, e realizado um pré-teste com 20 pesquisadores selecionados adotando o mesmo procedimento que seria utilizado na pesquisa, ou seja, um e-mail com um convite padrão e o *link* para acesso ao questionário na plataforma *SurveyMonkey*. Aproximadamente metade dos pesquisadores externos convidados a participar do pré-teste responderam ao questionário e enviaram lista de correções e sugestões que foram devidamente incorporadas. O *link* do convite para participar da pesquisa e do questionário foi também enviado para a equipe da organização em estudo para comentários e sugestões.

Após o pré-teste e incorporação de sugestões, o questionário foi distribuído para uma lista de pesquisadores elaborada pela equipe de pesquisadores com base em *sites* de universidades do local de atuação da organização em estudo e outras agências como CNPq e CAPES. A organização em estudo também enviou o convite para participar contendo o *link* do questionário para o público registrado no seu banco de dados, o qual possui cerca de 29 mil registros. Foram tomadas medidas para evitar duplicidade de respostas e manutenção do anonimato. O questionário foi distribuído no dia 07/10/2020 e encerrado em 19/10/2020, não tendo sido realizado cálculo amostral. Foram obtidas 2.109 respostas.

O *Survey* foi realizado de forma integrada para responder a um conjunto de atividades de uma pesquisa mais ampla, sendo discutidos aqui os dados pertinentes ao entendimento do ecossistema de CT&I do local e sua relação com o planejamento estratégico da organização em estudo.

#### **4. Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e PAPEL da Organização em Estudo no Ecossistema de CT&I**

A primeira menção a um plano local de CT&I ocorre em 1993, na lei que rege o ente federativo, quando ainda não aparecia o termo “inovação”. Nas Disposições Transitórias da mesma lei foi criado o Conselho de Ciência e Tecnologia. Menções ao Plano de Ciência e Tecnologia ocorrem no Regimento da Secretaria de Estado para o Desenvolvimento da Ciência e Tecnologia de 2005. Entre 2004 e 2014, foram encontrados a consolidação legal de atributos e competências da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação.

No entanto, a política de CT&I ainda não se encontra completamente estruturada nesse período. Em 2016, o mais próximo à estruturação de uma política de CT&I encontrava-se no PPA 2016 – 2019, com um programa temático para a competitividade local, cujo objetivo específico 5 refere-se diretamente à CT&I: Objetivo específico: 005 – Ciência e Inovação tecnológica que objetiva a transformação do [local] em referência pela capacidade de realizar pesquisas científicas, desenvolvimento tecnológico e inovação, com a presença de institutos de pesquisa, centros de pesquisa científica, centros de educação tecnológica e de educação superior, e empresas intensivas no uso de tecnologia.

Inicialmente, o PPA 2016 – 2019 apresentava metas e indicadores. As metas de maior adesão à organização em estudo correspondiam a: 1. Ampliar a promoção de eventos técnicos científicos nacionais e internacionais para 4 eventos; 5. Adequar a capacidade operacional da organização em estudo para fazer face ao crescimento da disponibilidade de recursos; 6. Aumentar e diversificar em 10% o número de editais para seleção de projetos de pesquisa e desenvolvimento a serem apoiados pela organização em estudo. Os indicadores afeitos a estas metas que constam no PPA 2016 – 2019 são: Beneficiários de recursos da organização em estudo, com metas anuais de 1.000, 1.500, 2.000 e 2.000 beneficiários. Com a revisão de 2019, metas e indicadores foram retirados do PPA.

As ações orçamentárias com relação mais estreita à organização em estudo para alcance o objetivo específico 5 são: incentivo à CT&I, difusão de ciência e tecnologia, realização de eventos, concessão de bolsa universitária, apoio a eventos, apoio a projetos, execução de atividades de fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, análise e avaliação de procedimentos e projetos, concessão de bolsas de estudo. Foi incluída na revisão de 2019 do PPA, a ação transferência de recursos para difusão científica e tecnológica. Há,

ainda, no PPA 2016 – 2019, ações não orçamentárias referentes ao fortalecimento de mecanismo de fomento à pesquisa e desenvolvimento; formalização e implementação de convênios e acordos de cooperação para ampliar o financiamento de pesquisas em CT&I; articulação com órgãos governamentais na esfera local e federal, com organismos nacionais e internacionais relacionados à área de CT&I; elaborar de forma participativa o Plano de Ciência e Tecnologia, compatível com as metas globais de desenvolvimento econômico e social do local. Esta última ação refere-se diretamente ao Plano de Ciência e Tecnologia local.

Em 2017, o termo “plano” é substituído por “política”. Um decreto de 2017 institui a política de CT&I. O decreto define a finalidade da política, as áreas estratégicas para o desenvolvimento socioeconômico e os programas setoriais, situando a organização em estudo como responsável pelo fomento de projetos públicos ou privados, sendo a mesma uma das entidades de fomento do Sistema de CT&I local. Em junho de 2020 é promulgada a lei que institui a política de CT&I.

Os objetivos da referida política envolvem a promoção da inclusão tecnológica e social, bem estar e cidadania plena aos moradores; fortalecimento e ampliação da base técnico-científica, constituída por entidades de ensino, pesquisa e prestação de serviços técnicos especializados e por unidades de produção de bens e serviços de elevado conteúdo tecnológico e tecnologias sociais; fomento à competitividade e a criação de emprego e renda, mediante aumento e diversificação das atividades econômicas que tenham por base geração e aplicação de conhecimento técnico, científico e social; aprimoramento e integração do poder público distrital, das instituições de ensino e pesquisa e das empresas inovadoras, de modo a proporcionar a troca de conhecimentos mútua; estabelecimento de modelo de incentivos de longo prazo à ciência, tecnologia e inovação, de forma a garantir a continuidade dos processos inovativos; desenvolvimento de mecanismos de coordenação e interação dos agentes ligados ao sistema de CT&I, a fim de contribuir para a redução e distribuição de riscos tecnológicos ligados ao processo inovador; atribuição contínua de eficiência e modernização máxima aos serviços e utilidades públicas, com ênfase em soluções físicas, cibernéticas e sociais para o ambiente urbano, aproveitando-se o engajamento de atores públicos e privados; contribuição com o aumento de patentes depositadas por institutos de

ciência e tecnologia (ICT), instituições de ensino superior, empresas e inventores independentes instalados ou residentes na região, com vistas à transferência de tecnologias.

A atual política de CT&I tem como diretrizes o desenvolvimento de articulações entre componentes do sistema de CT&I da região de atuação da organização em estudo em modelos participativos de decisão e gestão, otimização da infraestrutura local, foco em resultados e mecanismos jurídicos relativos à aquisição de inovação por parte do estado.

É importante que a organização em estudo, como agente de fomento integrante do sistema de CT&I, considere como orientação estratégica em seus instrumentos a consecução destes objetivos e oriente-se pelas diretrizes atribuídas à política. No entanto, uma mudança bastante significativa é o foco setorial dos programas para atender as áreas estratégicas. Na versão 2020 da política, o foco é colocado sobre a integração dos agentes públicos, privados ou do terceiro setor que promovam o desenvolvimento científico e tecnológico em consonância com os princípios de uma Cidade Humana, Inteligente, Sustentável e Criativa (CHISC). Esta mudança importante na política de CT&I exige um reposicionamento do planejamento estratégico da organização em estudo para os próximos anos. Como a política ainda não se encontrava regulamentada no momento de realização do estudo, isto acabava por dificultar a tomada de uma série de decisões estratégicas que poderiam orientar a elaboração de editais, principal mecanismo de operacionalização estratégica da organização em estudo.

O Regimento Interno da organização em estudo indica que tem por finalidade estimular, apoiar e promover o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do local, com vistas ao bem-estar da população, defesa do meio ambiente e progresso da ciência e tecnologia. Esta é considerada sua missão institucional.

As competências da organização em estudo são indicadas no Art.3º do Regimento Interno e referem-se à articulação da política local de CT&I; ao fomento de instituições, programas e projetos de pesquisa em geral, colocando ênfase sobre o desenvolvimento sustentável e o campo educacional; à promoção de articulação de redes de ensino, pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia; à concessão de bolsas e auxílios; à gestão do fundo de apoio à pesquisa; à fiscalização e acompanhamento dos auxílios concedidos. Observa-se, portanto, que a organização em estudo é a principal articuladora estatal do ecossistema de CT&I local.

#### 4.1. Percepções da Comunidade Científica sobre o Papel da Organização em Estudo no Ecosistema de CT&I

Considerando a percepção da comunidade científica investigada no *Survey* sobre o papel desempenhado pela organização em estudo no ecossistema de CT&I local, em uma escala de 1 (discordo totalmente) a 10 (concordo totalmente), observa-se na Tabela 1 que os respondentes têm uma percepção negativa sobre o apoio às atividades de CT&I, com 64,59% de notas abaixo de 6. Isto é um indicativo de que não há efetividade neste apoio ou o mesmo não encontra-se adequadamente comunicado para a comunidade.

**Tabela 1.** Apoio às atividades de CT&I no local

		Distribuição das Notas Atribuídas							
		1 a 4		5 e 6		7 e 8		9 e 10	
Questão	Total	Qtde.	%	Qtde.	%	Qtde.	%	Qtde.	%
O [local] é uma das unidades da federação mais efetivas no apoio às atividades de CT&I	1.672	579	34,63%	501	29,96%	393	23,50%	199	11,90%

No que se refere aos obstáculos observados para o desenvolvimento das atividades de CT&I, a Tabela 2 expressa a percepção da comunidade científica respondente. Nesta questão, não foi adotada uma escala de concordância, mas solicitado que os respondentes elencassem 3 alternativas que melhor caracterizassem os principais obstáculos para o avanço das atividades de CT&I e que devem ser foco de atenção urgente.

**Tabela 2.** Principais obstáculos para o avanço das atividades de CT&I no local

<b>Opções de resposta</b>	<b>Qtde.</b>	<b>%</b>
Falta de reconhecimento dos políticos e governantes sobre a importância das atividades de CT&I	1.044	68,41%
Carência de recursos financeiros suficientes para apoio de novos projetos de CT&I	925	60,62%
Ausência de infraestrutura adequada para realização de pesquisas de alto nível	693	45,41%
Ausência de um marco estratégico claro e realista que possa dar efetividade às políticas públicas voltadas para a área de CT&I	640	41,94%
Falta de integração com os demais centros de pesquisa no Brasil e no exterior	508	33,29%
Carência de gestores qualificados que possam atuar na formação, implementação e avaliação de políticas de CT&I	419	27,46%
Ausência de uma estrutura organizacional adequada para os órgãos responsáveis pela política de CT&I	393	25,75%
Disseminação de uma cultura conformista, que torna a população do [local] avessa às inovações e ao empreendedorismo	321	21,04%
Ausência de um marco legal adequado que promova o avanço das atividades de CT&I	302	19,79%
Carência de pesquisadores e técnicos devidamente qualificados que possam contribuir para o desenvolvimento da área de CT&I	265	17,37%
Outro (especifique)	92	6,03%

Nota-se que os principais obstáculos elencados referem-se à visão política dos poderes executivo e legislativo, disponibilidade de recursos e infraestrutura. Estes fatores, apontados como obstáculos pela maioria dos respondentes, relacionam-se tanto ao governo do ente federativo, quanto às próprias universidades e centros de pesquisas. A ausência de um marco estratégico que confira efetividade às políticas de CT&I é percebida como um obstáculo em mais de 40% das respostas. Neste caso, a política local de CT&I ainda não estava regulamentada no momento da pesquisa.

No que se refere ao desempenho da organização em estudo, como principal agente local de fomento à CT&I, os indicativos podem fornecer importantes insumos estratégicos para a mudança organizacional que possa contribuir para a promoção do desenvolvimento científico e tecnológico. A Tabela 3 apresenta as notas de 1 a 10 para a atuação da organização em suas atividades.

**Tabela 3.** Atuação da organização em estudo

	Número de Respondentes	Distribuição das Notas Atribuídas			
		1 a 4	5 e 6	7 e 8	9 e 10
Fomento à pesquisa*	1249	221 (17,69%)	315 (25,22%)	390 (31,22%)	323 (25,86%)
Fomento à inovação*	1257	272 (21,64%)	355 (28,24%)	368 (29,28%)	262 (20,84%)
Fomento à transferência de tecnologia	1261	326 (25,85%)	416 (32,99%)	311 (24,66%)	208 (16,49%)
Fomento à cooperação internacional**	1264	390 (30,85%)	390 (30,85%)	286 (22,63%)	198 (15,66%)
Apoio às atividades de CT&I da minha instituição	1264	361 (28,56%)	315 (24,92%)	333 (26,34%)	255 (20,17%)
Efetividade das audiências e consultas públicas realizadas recentemente**	1264	449 (35,52%)	472 (37,34%)	239 (18,91%)	104 (8,23%)
Comunicação com pesquisadores e bolsistas**	1264	405 (32,04%)	367 (29,03%)	304 (24,05%)	188 (14,87%)
Sistema de seleção de projetos a serem apoiados	1264	346 (27,37%)	373 (29,51%)	342 (27,06%)	203 (16,06%)
Sistema de prestação de contas dos auxílios concedidos	1264	347 (27,45%)	369 (29,19%)	330 (26,11%)	218 (17,25%)
Contribuição para o desenvolvimento do ecossistema de CT&I no [local]	1264	276 (21,84%)	385 (30,46%)	353 (27,93%)	250 (19,78%)
Incentivo à formação de novas redes de cooperação em CT&I no [local]	1264	353 (27,93%)	407 (32,20%)	318 (25,16%)	186 (14,72%)
Nível de confiança na [organização em estudo] por parte dos atores do sistema de CT&I no [local]*	1264	230 (18,20%)	341 (26,98%)	357 (28,24%)	336 (26,58%)

Observação: (\*) designa as questões melhor avaliados pelos respondentes; (\*\*) indica as questões com pior avaliação.

Observa-se que os itens *fomento à pesquisa* e *fomento à inovação* possuem as melhores avaliações quanto às atividades da organização em estudo. Outro dado importante é o nível de confiança expresso pelos respondentes na organização. Usualmente, as definições estratégicas visam solucionar problemas. No entanto, a confiança é um ativo estratégico que pode ser melhor aproveitado pela organização.

Os itens relativos à cooperação internacional, audiências públicas e comunicação foram os que receberam piores avaliações, exigindo uma avaliação criteriosa da forma como

as atividades são desenvolvidas pela organização em estudo. No entanto, é importante observar que os demais itens apresentam porcentagens de respostas negativas ou levemente negativas (menor que 6) acima de 50%. Este é um indicativo importante sobre o desempenho geral da organização.

Outro dado originado do *Survey* é que 78,97% dos 1.355 respondentes indicam estar pouco familiarizados (respostas consideradas de 1 a 6) com a visão estratégica da organização. Logo, o desenvolvimento das atividades de planejamento estratégico da organização ainda não apresenta atividades e resultados que sejam percebidos pela comunidade científica atendida.

#### *4.2. Plano Estratégico da Organização em Estudo*

Ao investigar os processos e práticas da organização, observou-se que a mesma já apresentava um plano estratégico elaborado em 2019. Segundo dados do Relatório de Gestão, a organização elaborou seu plano estratégico com participação de todos seus servidores (o Relatório não especifica o mês nem a forma de participação). Ainda segundo o Relatório de Gestão 2019, a ferramenta utilizada foi o *Balanced Scorecard* (BSC). Embora o BSC seja uma ferramenta de planejamento inicialmente desenvolvida para empresas privadas, ela tem ampla aceitação e utilização em organizações públicas. Em alguns casos, a ferramenta passa por adaptações, modificando sua base financeira para gestão de pessoas ou outra área mais afeita ao setor público, na tentativa de contornar a origem privada da ferramenta.

Na Apresentação do Plano Estratégico da organização, documento disponível no seu *site*, apresentam-se a Missão, a Visão e os Valores:

Missão: Promover a ciência, tecnologia e a inovação para o desenvolvimento sustentável do [local].

Visão: Ser reconhecida nacional e internacionalmente pelo compromisso com projetos de ciência, tecnologia e inovação que trarão resultados efetivos para a sociedade.

Valores: Compromisso, Integridade, Transparência, Foco no Cidadão (PLANO ESTRATÉGICO, 2019).

Também pode ser visualizada a análise da matriz SWOT e 3 perspectivas a 7 eixos estratégicos:

- Resultados institucionais:
  - i. Incentivar o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação no [local] para gerar emprego, renda e equidade social;
  - ii. Desenvolver competências, habilidades, espírito científico e inovador para cidadãos e profissionais do Século XXI;
- Processos internos:
  - iii. Aperfeiçoar processos finalísticos e projetos estratégicos;
  - iv. Implementar gestão do conhecimento, da informação e dos dados;
  - v. Fortalecer a confiança da sociedade e stakeholders na atuação da [organização em estudo] e na política de ciência, tecnologia e inovação do [local];
- Aprendizagem e inovação:
  - vi. Valorizar e qualificar os servidores para cumprimento das suas atribuições e foco no atendimento ao cidadão;
  - vii. Melhorar o desempenho institucional e promover desburocratização e transformação digital.

O Plano apresenta também 6 metas estratégicas:

1. Executar 100% do orçamento disponibilizado para a [organização];
2. Consolidar o [local] como referência global em soluções *govtech* até 2030;
3. Garantir 50% do investimento em pesquisas para o enfrentamento dos macroproblemas do [local];
4. Instalar a universidade local, que atuará como plataforma de atração de investimentos no Parque Tecnológico;
5. Estar entre as 5 melhores pontuações no Pisa, em matemática e ciências, até 2030;
6. Fomentar 100 *startups* de base tecnológica e 10 negócios de impacto social por ano.

As metas 2, 4 e 5, embora possam ser consideradas importantes para o local de atuação da organização, não estão sob responsabilidade exclusiva da organização, ou seja, não dependem somente dela para que sejam alcançadas. Esta característica das metas dificulta o estabelecimento de indicadores de acompanhamento de processos e resultados. As demais metas possuem uma relação mais direta com o campo decisório da própria

organização, isto é, estão sob sua responsabilidade o desenvolvimento de atividades e resultados que permitam seu alcance. Importante frisar que o Plano não apresenta atividades associadas às metas e nem indicadores.

No Relatório de Gestão do primeiro trimestre do 2020, indica-se uma revisão do planejamento estratégico com inclusão de 10 iniciativas estratégicas:

1. Implementação de projeto de transformação digital da [organização], com plataforma tecnológica para gestão dos editais de fomento e atendimento ao pesquisador;

2. Implementação do Comitê Interno de Governança, da Comissão de Ética e da política de integridade e *compliance* da [organização];

3. Implementação de força-tarefa para eliminação do passivo de 2.375 processos de prestação de contas de projetos de pesquisa fomentados pela[organização];

4. Fomento à pesquisas científicas, desenvolvimento tecnológicos e inovação para ampliar a capacidade institucional dos órgãos e entidades do governo local na formulação, planejamento, implementação e avaliação de políticas públicas;

5. Formação de agentes públicos para o desenho e implementação de políticas públicas na área de inovação;

6. Fomento à pesquisas científicas, desenvolvimento tecnológicos e inovação aplicada ao sistema de saúde para modernizar a gestão e melhorar o atendimento ao cidadão;

7. Implantação de projetos de modernização da escola pública com o desenvolvimento de tecnologias e processos educacionais inovadores;

8. Construção de prédio para oferta de educação superior com foco em tecnologia e inovação;

9. Implementação de projetos de inovação no setor produtivo para melhoria do ambiente de negócios e geração de emprego e renda;

10. Implementação de estudos e projetos de desenvolvimento, demonstração e avaliação de soluções tecnológicas para cidades inteligentes.

Como forma de alinhamento do plano estratégico, metas relacionam-se aos eixos estratégicos, mesmo que os eixos ou metas sejam transversais. Não observa-se um alinhamento entre eixos e metas do Plano Estratégico da organização e nem um alinhamento destes aos elementos locais apresentados e aqueles elencados na Análise SWOT. Algumas das iniciativas listadas em 2020 assemelham-se à atividades, porém, não apresentam

responsáveis, prazos, etapas e recursos. Acredita-se que isso seja decorrente da ausência de uma política local de CT&I estruturada. Mesmo que essa política tenha sido objeto de decreto pelo governo local, a mesma não se encontrava estabilizada em estruturas e órgãos de governo. As mudanças na própria Secretaria de CT&I são indicativos dessa fragilidade de articulação institucional.

A promulgação da política de CT&I em 2020 e sua futura regulamentação por decreto podem contribuir para que o ambiente institucional se torne mais estável e articulado, permitindo que a organização realize um planejamento estratégico mais articulado com outros níveis e órgãos estatais.

#### *4.3. Proposta de Arcabouço Integrativo de Planejamento Estratégico e Indicadores de Processos e Resultados em CT&I*

O controle e monitoramento de qualquer plano estratégico ocorre em dois diferentes níveis distintos, mas relacionados: processos e resultados. Os processos envolvem o andamento das atividades definidas no plano e os resultados referem-se ao alcance das metas (curto prazo) e dos objetivos (médio e longo prazos). Segundo o documento de Plano Estratégico da organização, o mesmo não foi desdobrado em atividades, como explicitado anteriormente na seção 3.

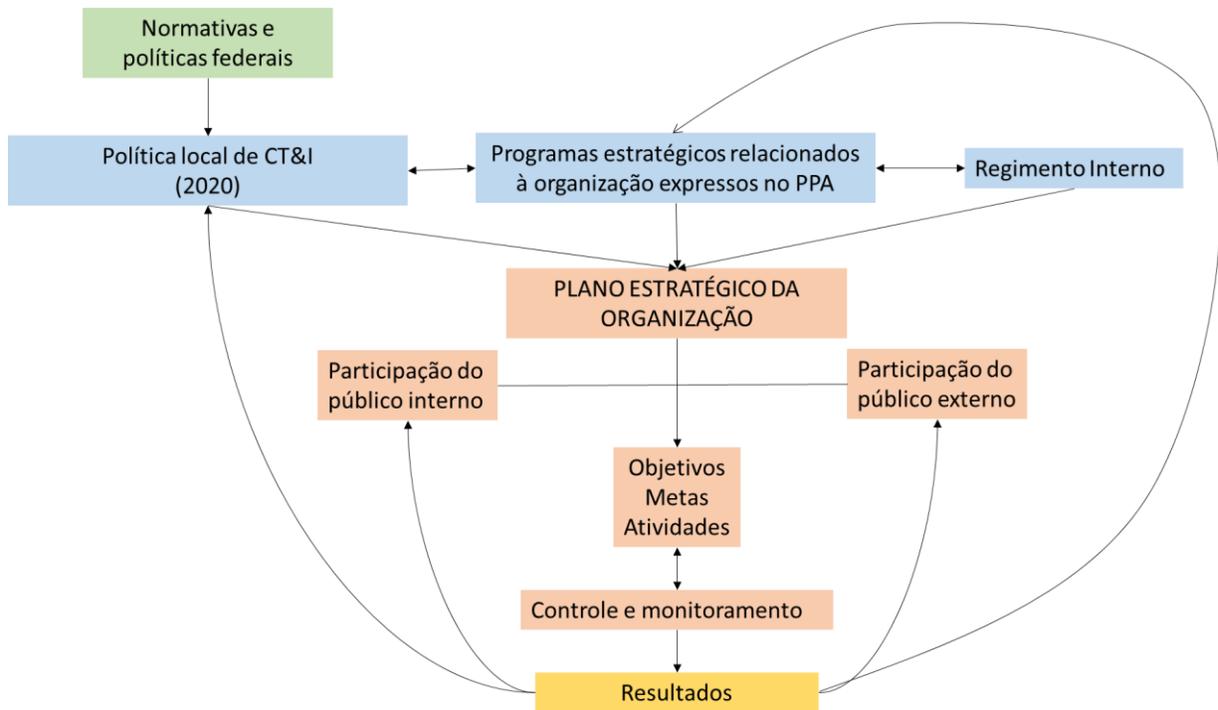
Outro cuidado necessário para o controle e monitoramento das atividades de planejamento estratégico é que o mesmo não visa abranger indicadores operacionais. São relevantes os indicadores que contribuam para o alcance das metas e objetivos estratégicos. Estes, usualmente, são os indicadores comunicados ao público e aos demais órgãos de governo. Tanto podem expressar processos como resultados.

Considerando que o plano estratégico já existe na organização em estudo, é importante que o mesmo seja acolhido para o desenvolvimento do arcabouço integrativo. No entanto, como o Plano Estratégico da organização está documentado de maneira simplificada e seus Relatórios de Gestão também não possuem um indicativo do desdobramento do plano. Assim, busca-se aqui, com base na documentação que orienta a política local de CT&I, na atuação da organização, nos resultados obtidos a partir do *Survey*, no Regimento Interno, no Plano Estratégico 2019 e nos Relatórios de Gestão de 2019 e Primeiro Trimestre de 2020

propor um conjunto de indicadores que expressem o papel estratégico da organização e sua contribuição para o desenvolvimento do seu local de atuação apoiado em CT&I.

Inicialmente, apresenta-se uma proposta de alinhamento entre os elementos pertinentes ao planejamento estratégico da organização (Figura 1).

**Figura 1.** Arcabouço de planejamento estratégico integrativo para a organização



Foram consideradas para esta proposta a política local de CT&I, pois entende-se que a mesma incorpora elementos relacionados às políticas e normativas federais. Os programas considerados dizem respeito ao PPA 2016 – 2019, pois o PPA 2020 – 2023 foi instituído pela Lei nº 6.490 de 29/01/2020 e revisado pela Lei nº 6.624 de 06/07/2020.

Uma vez que as atividades não estão definidas no Plano Estratégico da organização, foram consideradas as 3 temáticas expressas no Plano para fins de indicadores. Os indicadores operacionais para processos relacionados às atividades de gestão de editais não fazem parte desta proposta, dado que estão compreendidos na esfera operacional, de curto prazo.

O público externo refere-se aos demais atores do ecossistema de CT&I locais e é expresso pelos resultados do *Survey* e não envolveu demais secretarias ou organizações distritais, pois as vinculações já estão expressas no PPA.

Como o Plano Estratégico já existente na organização não apresenta objetivos, os eixos não serão considerados objetivos estratégicos, mas também terão acompanhamento, pois entende-se que representam um norte importante para a organização. Das metas estratégicas apresentadas no Plano e das iniciativas estratégicas apresentadas no relatório de Gestão do primeiro trimestre de 2020 foram consideradas aquelas que apresentam nível estratégico.

Todos estes elementos estratégicos foram classificados, conforme pode ser visto no Apêndice I.

Algumas metas e iniciativas, como já exposto, não estão no arcabouço de possibilidades decisórias da organização, nem dependem de ações exclusivas da mesma. Esse é o caso das metas classificadas no Apêndice I como: M2. Consolidar o [local] como referência global em soluções *GovTechs* até 2030; M4. Instalar a universidade local, que atuará como plataforma de atração de investimentos no Parque Tecnológico; M5. Estar entre as 5 melhores pontuações no Pisa, em matemática e ciências, até 2030 e da iniciativa I8. Construção de prédio para oferta de educação superior com foco em tecnologia e inovação<sup>1</sup>.

Outro ponto são as iniciativas que não podem ser consideradas estratégicas, como é o caso das iniciativas I2. Implementação do Comitê Interno de Governança, da Comissão de Ética e da política de integridade e *compliance* da organização e I3. Implementação de tarefa para eliminação do passivo de 2.375 processos de prestação de contas de projetos de pesquisa fomentados pela organização. Estas duas iniciativas representam adequações necessárias à organização e, portanto, não podem ser consideradas estratégicas. Assim, a proposta de indicadores para o arcabouço integrativo de planejamento estratégico da organização foi desenvolvida tomando em conta estas especificidades e pode ser visualizada no Quadro 1.

---

<sup>1</sup> Em nenhum documento está indicado que a construção do prédio da universidade, supondo que sua criação esteja acordada, está sob responsabilidade da organização em estudo.

**Quadro 1.** Proposta de indicadores de controle e monitoramento do planejamento estratégico em CT&I para a organização em estudo – Perspectiva Resultados Institucionais

INDICADORES DE PROCESSO	INDICADORES DE RESULTADOS	ELEMENTOS ESTRATÉGICOS AOS QUAIS ATENDE (Ver classificação do Apêndice I)
Tempo para a seleção de propostas e execução dos editais	Número de editais e convênios, valor e número de contemplados nos editais de pesquisa	P2, P4, P5 C3, C4, C5, C10 E1, E2 M1
Valor de capital total dos editais		
Tempo para a seleção de propostas e execução dos editais	Número de editais e convênios, valor e número de contemplados nos editais de inovação	P2, P3, P4, P5, P6, P7 C3, C8, C9, C11 E3, E4, E6, E7 M1, M6 I9
Valor de capital total dos editais		
Tempo para a seleção de propostas e execução dos editais	Número de editais, valor e número de contemplados nos editais de temas estratégicos para o [local]	P2, P3, P7 C3, C4, C5, C10, C12 E1, E2, E3 M1, M2*, M3, M5* I4, I6, I7, I10
Valor de capital total dos editais		
Valor do apoio a eventos nacionais e internacionais	Número de eventos nacionais e internacionais apoiados	P4 C12 E2 M1
	Número de bolsas concedidas por nível	P2, P5 C3, C4, C12 E2 M1, M3
	Número de artigos publicados em periódicos decorrentes dos editais	P4 C13 E4, E5
	Números de pedidos de patentes decorrentes do apoio da [organização em estudo]	P8 C13 E4, E5
	Mapa com número de acordos de cooperação nacionais e internacionais, países e instituições	P2 C6, C7, C13
	Execução orçamentária	Indicador geral

\*Metas que não dependem exclusivamente da organização em estudo.

As perspectivas de Processos Internos e Aprendizagem e inovação são apresentadas conjuntamente, pois entende-se, a partir dos eixos estratégicos, estão integradas. Como referem-se a aspectos internos da organização ressalta-se sua ligação com eixos, metas e iniciativas estratégicas. As competências da organização, mesmo que possam ser entendidas como internas, têm foco nos resultados para o ecossistema de CT&I e para a comunidade,

logo, não são consideradas diretamente na análise de correspondência entre indicadores de controle e monitoramento e elementos estratégicos.

**Quadro 2.** Proposta de indicadores de controle e monitoramento do planejamento estratégico para a organização em estudo – Perspectivas de Processos internos e Aprendizagem e inovação

INDICADORES DE PROCESSO	INDICADORES DE RESULTADOS	ELEMENTOS ESTRATÉGICOS AOS QUAIS ATENDE (Ver classificação do Apêndice I)
Desenho participativo de processos e projetos (especialmente editais)	Número de servidores envolvidos, número de participantes externos	E3, E6, E7
Tempo de elaboração e de aprovação de editais e convênios	Tempo de execução dos editais	E3, E7
Tempo de avaliação da prestação de contas		
Tempo para assinatura de convênios e contratações	Valor dispendido com convênios ou contratações de software para gestão interna	E7
	Valor dispendido com atualização de equipamentos de informática	E3, E7 M2* I1
	Investimento em formação e capacitação na área de inovação e número de servidores	E4, E6 I5
	Investimento em formação e capacitação em gestão e número de servidores	E4, E6
	Número de visitas técnicas a fundações de apoio ou instituições semelhantes no Brasil e no exterior	E4, E6 I5
	Alcance em redes sociais (número de seguidores, comentários e compartilhamentos)	C7 E5
	Número de matérias veiculadas em mídia tradicional	C7 E5
Número de servidores por área	Novos servidores ou novas contratações	Indicador geral

\*Meta que não depende exclusivamente da organização em estudo.

Considerando a importância de formular um acompanhamento que seja simultaneamente útil e viável para a organização, optou-se pela simplificação do quadro de indicadores para controle e monitoramento do planejamento estratégico de forma a garantir um núcleo que permita verificar sua evolução longitudinal, dado que os mesmos refletem as funções

essenciais da organização. Também se buscou com a proposta atender a todos os objetivos, metas e iniciativas estratégicas da organização, excluindo aquelas que não estão sob sua responsabilidade exclusiva e aquelas que não se caracterizam como estratégicas. Isto foi feito para evitar gerar um arcabouço de planejamento que seja externo à cultura e práticas de trabalho da organização. Além disso, alguns elementos da política local de CT&I, competências da organização e a meta de execução orçamentária dizem respeito a todos os indicadores.

## **5. Conclusões**

A proposta de desenho do planejamento estratégico da organização indicou um referencial diretivo para a “filosofia” que embasa o conjunto de indicadores de controle e monitoramento, a qual coloca foco sobre os resultados para o cidadão (ecossistema local de CT&I). Dessa forma, objetiva-se simplificar tanto a coleta de dados (a qual pode ser feita via *software* de gestão), quanto a apresentação dos mesmos. Também se considerou a percepção da comunidade científica, por exemplo, ao propor um indicador exclusivo para despesas de capital, dado que a comunidade julga que a infraestrutura para desenvolvimento de CT&I não é adequada. Da mesma forma, registrou-se um indicador para a área de comunicação, tendo como objetivo disseminar informações sobre CT&I no DF e sobre a atuação da organização.

Uma observação pertinente é que a relação entre as prioridades da política local de CT&I e o Plano Estratégico da organização é frágil. Isto se deve em boa medida à pouca institucionalização da política e em, em um grau importante, à necessidade de soluções de problemas internos ao desempenho das atividades da organização em estudo. O Plano pode passar por uma revisão, no sentido de buscar maior alinhamento externo e interno, especialmente na definição de objetivos, metas e atividades que possam ser mensuradas quantitativamente ou mesmo qualitativamente. Isto permitiria o estabelecimento de um sistema de indicadores mais robusto.

No que se refere ao arcabouço integrativo, observou-se ser pertinente a junção de aspectos legais/normativos, tanto no que se refere à política de CT&I, quanto às vinculações com programas, metas e atividades expressas no PPA do ente federativo e regimento interno da organização. Essa base jurídica não pode ser contornada em qualquer planejamento

público, dado que limita a atuação das organizações e permite sua avaliação e monitoramento por outros órgãos do poder público. Também são importantes, pois, ao contrário das ferramentas de planejamento estratégico oriundas do setor privado, retiram o foco financeiro e o colocam sobre as demandas sociais e o papel dos agentes estatais no seu atendimento, tanto no âmbito de políticas públicas, quanto de projetos de desenvolvimento local. Da mesma forma, a perspectiva dos usuários externos, aqui representada pela comunidade científica, tanto aponta os problemas observados no cumprimento das competências internas da organização, quanto indicam os desafios a serem superados no que se refere à capacidade de fomento em CT&I pela organização no âmbito do ecossistema local de CT&I.

## Referências

- ANDRADE, J.A.; MACÊDO, C.W. Política de Ciência, Tecnologia e Inovação e a Dinâmica da Hélice Tripla: o caso do Porto Digital de Pernambuco. **RP3 -Revista de Pesquisa em Políticas Públicas**, 2019. DOI: 10.18829//rp3.v01.41728. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rp3/article/view/22775/20670>
- CAVALCANTI, B.S., PECCI, A. Além da (re)forma do aparelho do Estado: para uma nova política de gestão pública. In: CAVANCATI, B.S., RUEDIGER, M.A., SOBREIRA, R. **Desenvolvimento e Construção Nacional: Políticas Públicas**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.
- COSTA, F.L. **Reforma do Estado e contexto brasileiro: crítica do paradigma gerencialista**. São Paulo: Editora FGV, 2010.
- COUTO, L.F.; CARDOSO JR., J.C. A função dos Planos Plurianuais no direcionamento dos orçamentos anuais: avaliação da trajetória dos PPAs no cumprimento da sua missão institucional e o lugar do PPA 2020-2023. **Texto para Discussão 2549**, Brasília: IPEA, 2020.
- DAROIT, D. et al. Gestão pública, democracia e direitos aos 30 anos da Constituição Federal. **Revista NAU Social**, v.09, n.17, p. 118 – 128, 2018.
- OLIVEIRA, K.P.; PAULA, A.P.P. Herbert Simon e os limites do critério de eficiência na nova administração pública. In: LIMA, L.L.; RODRIGUES, M.I.A. **Campo de públicas em ação: coletânea em teoria e gestão de políticas públicas**. Porto Alegre: Editora da UFRGS/CEGOV, 2017.

## **APÊNDICE I**

### **CLASSIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS ESTRATÉGICOS**

#### **OBJETIVOS DA POLÍTICA LOCAL DE CT&I**

P1 - promover inclusão tecnológica e social, bem-estar e cidadania plena aos moradores do [local];

P2 - fortalecer e ampliar a base técnico-científica, constituída por entidades de ensino, pesquisa e prestação de serviços técnicos especializados e por unidades de produção de bens e serviços de elevado conteúdo tecnológico e tecnologias sociais;

P3 - fomentar a competitividade e a criação de emprego e renda no [local], mediante aumento e diversificação das atividades econômicas que tenham por base geração e aplicação de conhecimento técnico, científico e social;

P4 - aprimorar e integrar o poder público, as instituições de ensino e pesquisa e as empresas inovadoras estabelecidas no [local], de modo a proporcionar a troca de conhecimentos mútua;

P5 - estabelecer modelo de incentivos de longo prazo à ciência, tecnologia e inovação, de forma a garantir a continuidade dos processos inovativos no [local];

P6 - desenvolver mecanismos de coordenação e interação dos agentes ligados ao sistema local de Ciência, Tecnologia e Inovação, a fim de contribuir para a redução e distribuição de riscos tecnológicos ligados ao processo inovador;

P7 - atribuir, continuamente, eficiência e modernização máxima aos serviços e utilidades públicas, com ênfase em soluções físicas, cibernéticas e sociais para o ambiente urbano, aproveitando-se o engajamento de atores públicos e privados;

P8 - contribuir com o aumento de patentes depositadas por ICTs, IESs, empresas e inventores independentes instalados ou residentes no [local], com vistas à transferência de tecnologias.

#### **COMPETÊNCIAS DA ORGANIZAÇÃO EM ESTUDO**

C1. articular a formulação da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação do [local];

C2. executar e incentivar a execução da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação do [local];

C3. fomentar programas, projetos e instituições de ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento sustentável do [local];

- C4. custear, total ou parcialmente, projetos de pesquisas, individuais e institucionais, oficiais e particulares;
- C5. custear, total ou parcialmente, a aquisição de equipamentos que estimulem os docentes a realizarem pesquisas no campo educacional;
- C6. articular-se, de forma permanente, com órgãos e instituições públicas e privadas, nacionais, estrangeiras e internacionais que atuem em pesquisa, ciência, tecnologia e inovação, visando:
- C7. identificar fontes de financiamento, disseminar informações e captar recursos para o desenvolvimento científico e tecnológico do [local];
- C8. estabelecer parcerias com o setor privado da economia, visando o engajamento desse setor no desenvolvimento da pesquisa científica, tecnológica e de inovação no [local];
- C9. estimular e apoiar a criação e desenvolvimento de empresas de base tecnológica;
- C10. custear, total ou parcialmente, a criação, instalação ou modernização da infraestrutura necessária ao desenvolvimento das atividades de ensino e pesquisa, em instituições públicas e privadas, de acordo com as diretrizes da Política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação;
- C11. custear e financiar, total e parcialmente, despesas com registro de propriedade intelectual, decorrente de pesquisa realizada sob seu amparo total e parcial;
- C12. patrocinar a formação e capacitação de pessoal técnico especializado em ações e atividades de ciência, tecnologia e inovação;
- C13. manter e participar de sistemas de informação estadual, regional, nacional e internacional da área de ciência e tecnologia, inclusive sobre a capacidade instalada em ciência, tecnologia e inovação, recursos humanos e infraestrutura disponíveis no [local];
- C14. gerir o Fundo de Apoio à Pesquisa do [local], instituído pela Lei Complementar n° 153, de 30 de dezembro de 1998;
- C15. fiscalizar e avaliar a aplicação dos auxílios concedidos, observando o estabelecido no projeto aprovado e os indicadores de avaliação e de desempenho adotados, bem como a contrapartida;
- C16. desenvolver ações e atividades compatíveis com a sua finalidade ou que lhe forem atribuídas em lei.

## **EIXOS DO PLANO ESTRATÉGICO DA ORGANIZAÇÃO EM ESTUDO**

- E1. Incentivar o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação no [local] para gerar emprego, renda e equidade social;
- E2. Desenvolver competências, habilidades, espírito científico e inovador para cidadãos e profissionais do Século XXI;
- E3. Aperfeiçoar processos finalísticos e projetos estratégicos;
- E4. Implementar gestão do conhecimento, da informação e dos dados;
- E5. Fortalecer a confiança da sociedade e stakeholders na atuação da [organização em estudo] e na política de ciência, tecnologia e inovação do [local];
- E6. Valorizar e qualificar os servidores para cumprimento das suas atribuições e foco no atendimento ao cidadão;
- E7. Melhorar o desempenho institucional e promover desburocratização e transformação digital.

## **METAS DO PLANO ESTRATÉGICO DA ORGANIZAÇÃO EM ESTUDO**

- M1. Executar 100% do orçamento disponibilizado para a [organização em estudo];
- M2. Consolidar o [local] como referência global em soluções *govtech* até 2030;
- M3. Garantir 50% do investimento em pesquisas para o enfrentamento dos macroproblemas do [local];
- M4. Instalar a Universidade [local], que atuará como plataforma de atração de investimentos no Parque Tecnológico;
- M5. Estar entre as 5 melhores pontuações no Pisa, em matemática e ciências, até 2030;
- M6. Fomentar 100 *startups* de base tecnológica e 10 negócios de impacto social por ano.

## **INICIATIVAS ESTRATÉGICAS DO RELATÓRIO DE GESTÃO DO PRIMEIRO TRIMESTRE DE 2020**

- I1. Implementação de projeto de transformação digital da [organização em estudo], com plataforma tecnológica para gestão dos editais de fomento e atendimento ao pesquisador;
- I2. Implementação do Comitê Interno de Governança, da Comissão de Ética e da política de integridade e *compliance* da [organização em estudo];

- I3. Implementação de força-tarefa para eliminação do passivo de 2.375 processos de prestação de contas de projetos de pesquisa fomentados pela [organização em estudo];
- I4. Fomento à pesquisas científicas, desenvolvimento tecnológico e inovação para ampliar a capacidade institucional dos órgãos e entidades do [governo local] na formulação, planejamento, implementação e avaliação de políticas públicas;
- I5. Formação de agentes públicos para o desenho e implementação de políticas públicas na área de inovação;
- I6. Fomento à pesquisas científicas, desenvolvimento tecnológicos e inovação aplicada ao sistema de saúde para modernizar a gestão e melhorar o atendimento ao cidadão;
- I7. Implantação de projetos de modernização da escola pública com o desenvolvimento de tecnologias e processos educacionais inovadores;
- I8. Construção de prédio para oferta de educação superior com foco em tecnologia e inovação;
- I9. Implementação de projetos de inovação no setor produtivo para melhoria do ambiente de negócios e geração de emprego e renda;
- I10. Implementação de estudos e projetos de desenvolvimento, demonstração e avaliação de soluções tecnológicas para cidades inteligentes.

## **Gestão de Talentos baseada em Competências: Mapeamento das Competências em uma Fundação Pública**

Tatiane Regina Petrillo Pires de Araújo

<http://lattes.cnpq.br/0364239865194554>

<https://orcid.org/0000-0002-2882-0161>

Beatriz Araújo Cavendish

<http://lattes.cnpq.br/8308658074119149>

<https://orcid.org/0000-0002-7627-4425>

Gabriela Chiaparini

<http://lattes.cnpq.br/0696123262683857>

<https://orcid.org/0000-0003-1394-9277>

Maria Cristina Pegorin

<http://lattes.cnpq.br/2940998081223735>

<https://orcid.org/0000-0001-9241-5083>

Daniela Aryssa Sayama Tashiro

<http://lattes.cnpq.br/4449717104243228>

<https://orcid.org/0000-0001-9208-1781>

Thaiyan Sun Zulato

<http://lattes.cnpq.br/2145954605744493>

<https://orcid.org/0000-0002-9627-2902>

Welligton Silva Cavado

<http://lattes.cnpq.br/1632127643050282>

<https://orcid.org/0000-0002-3586-7523>

### **Resumo**

Este artigo é resultado de um projeto de pesquisa realizado pelo Centro de Estudos Avançados de Governo e Administração Pública da Universidade de Brasília (CEAG-UnB), voltado ao processo de institucionalização de uma fundação pública no Distrito Federal. O objetivo do trabalho realizado pela equipe que elaborou este artigo foi desenvolver um plano de gestão de talentos por competências para essa fundação. A primeira parte deste trabalho foi identificar o conjunto de competências necessárias aos detentores de cargo na organização objeto de estudo. Sendo essa etapa o foco deste artigo. A metodologia do trabalho foi realizada em cinco etapas, sendo elas: a) pesquisa bibliográfica, análise documental do planejamento estratégico e reuniões com a organização para levantamento, definição e validação conceitual das competências voltadas ao foco da pesquisa; b) identificação de conjunto de competências organizacionais que devem estar presentes em todos os colaboradores da organização; c) identificação de conjunto de competências específicas para cada nível hierárquico da organização; d) validação das competências junto à organização; e) descrição de definições e comportamentos observáveis em cada competência. Esse construto

subsidiou, a posteriori, a aplicação de um diagnóstico interno, bem como desencadeou na formulação propositiva de uma trilha de aprendizagem baseada nas competências mapeadas.

**Palavras-chave:** gestão de talentos, gestão de pessoas, gestão por competências, competências

## 1. Introdução

O projeto que originou este artigo foi destinado à institucionalização de uma fundação pública e realizado, como um todo, em diferentes frentes de trabalho formadas por equipes multidisciplinares. Este artigo traz o relato da frente de gestão de talentos, cuja atuação esteve focada em abordagens propulsoras que auxiliassem o departamento de gestão de pessoas no processo de gestão por competências, desenvolvimento e aprendizagem organizacional.

A metodologia aqui apresentada refere-se, especificamente, à etapa de definição e avaliação das competências organizacionais e das competências específicas dos diferentes níveis hierárquicos. Para tanto, as etapas estabelecidas foram desde uma revisão de literatura científica, realizada na fase inicial do processo, bem como levantamento do Planejamento Estratégico vigente na organização, convergindo na construção conceitual de competências organizacionais que se encontram em todos os níveis hierárquicos e daquelas exigidas para diferentes níveis de gestão e trabalho.

O modelo de gestão por competências surge no Brasil em 1990 como um instrumento que oferece alternativas eficientes de gestão às organizações (BANOV, 2015; GRAMIGNA, 2007). Tal abordagem está entre os modelos gerenciais propostos para aprimorar os desempenhos profissionais e organizacionais (CARBONE et. al, 2005; LE BOTERF, 1999; ZARIFIAN, 1999).

Sua operacionalização depende das diretrizes presentes no planejamento estratégico e de metas estratégicas a serem alcançadas pelas organizações. Por conseguinte, baseando-se no pressuposto de que o domínio de certos recursos é determinante do desempenho de uma organização, esse modelo propõe-se a integrar e orientar esforços, sobretudo os relacionados à gestão de pessoas, que passa a identificar as lacunas entre as competências fundamentais para o alcance das metas e as competências vigentes na empresa (BRANDÃO; GUIMARÃES, 2002; BITENCOURT, 2004). A seguir, serão elencados alguns dos subsídios teóricos que apoiaram o desenvolvimento do projeto de trabalho que resultou neste artigo.

## 2. Competências

A competência constitui um conceito complexo e multifacetado que é apresentado sob diferentes perspectivas e em diferentes áreas de pesquisa. A exemplo, aquelas que advêm da psicologia social e organizacional e que foram utilizadas para este trabalho.

Competências são “repertórios de comportamentos e capacitações que algumas pessoas ou organizações dominam melhor que outras, tornando-as eficazes em determinada situação” (LEVY-LEBOYER *apud* GRAMIGNA, 2007, p. 21). Para que se tenha competência em uma determinada área, é necessário possuir um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes - denominado como CHA. Conhecimento é definido como uma crença baseada em informação, podendo ser aplicado dentro de um contexto para o alcance de uma finalidade específica (REIS, 2008). A habilidade consiste na capacidade de dominar a técnica e ter experiência para saber fazer (BANOV, 2015). Por fim, a atitude está associada ao elemento técnico, é a capacidade de agir, tomando as decisões que o momento exige (BANOV, 2015).

Destarte, a competência é entendida não apenas como um grupo de conhecimentos, habilidades e atitudes necessários para exercer certa atividade, mas também como o desempenho expresso pela pessoa em determinado contexto, em termos de comportamentos adotados no trabalho e nas realizações decorrentes desse (GONCZI, 1999). Ou seja, a plena aplicação de uma competência está diretamente evidenciada na performance da pessoa no trabalho.

Competências humanas ou profissionais são, portanto, resultado das combinações de determinados comportamentos, expressos em termos de CHAs. As competências podem ser observadas ou reveladas no momento em que as pessoas que estão inseridas em uma organização agem diante das mais variadas situações profissionais. Afirma-se, então, que as competências funcionam como um elo entre os comportamentos individuais e a estratégia da organização (CARBONE et. al, 2005; ZARIFIAN, 1999).

A aplicação dos CHAs no ambiente de trabalho resulta no chamado desempenho profissional, sendo esse a expressão das competências. A classificação das competências pode se dar de duas formas: competências humanas ou profissionais, que estão relacionadas aos indivíduos ou a pequenas equipes de trabalho; e competências organizacionais, que são consideradas inerentes a toda organização.

### 3. Metodologia

A presente pesquisa tem abordagem qualitativa de gênero participante cujo referencial teórico teve base em revisões bibliográficas e narrativas. Pesquisa participante é aquela que integra as pesquisas metodológico-teóricas e empíricas, indo além da exclusividade teórica da primeira e do distanciamento do objeto de pesquisa na segunda. Na pesquisa participante, o problema de pesquisa ocorre no próprio local de trabalho e/ou vivência do sujeito de estudo; tendo seu objetivo relacionado à necessidade de promover mudança estrutural e melhoria para os envolvidos. Ela abrange os sujeitos de pesquisa em seu local de vivência e trabalho e promove mobilização e aprendizado (DEMO, 2008).

Os procedimentos metodológicos da pesquisa participante que resultou neste artigo foram organizados em cinco partes:

- a. Mapeamento das competências na literatura especializada: na revisão narrativa, foram utilizados livros e artigos científicos; e na análise bibliométrica foi utilizado o programa *Science Mapping Analysis Software Tool* (SCIMAT) versão 1.0, que faz levantamento, mapeamento e organização de dados a partir de textos científicos (COBO et al, 2011).
- b. Validação das competências em reunião com membros da fundação pertencentes a diversos níveis e cargos diferentes. Nessa validação, foram apresentadas todas as competências mapeadas na literatura e, na sequência, os representantes escolheram aquelas que, na percepção desses, melhor se identificavam com a rotina de trabalho e os objetivos estratégicos da organização.
- c. Organização das competências validadas em quatro grupos relacionados às posições de atuação do quadro de pessoal da fundação: organizacionais, de alta gestão, de mediação e de realização.
- d. Descrição das competências mapeadas: cada competência foi descrita com o seu conceito e o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes necessários para a sua caracterização.
- e. Consolidação e documentação do mapeamento de competências: o manual foi entregue ao departamento de recursos humanos com o objetivo de ser um documento prático de consulta para a realização de atividades relacionadas à gestão de competências dentro da organização.

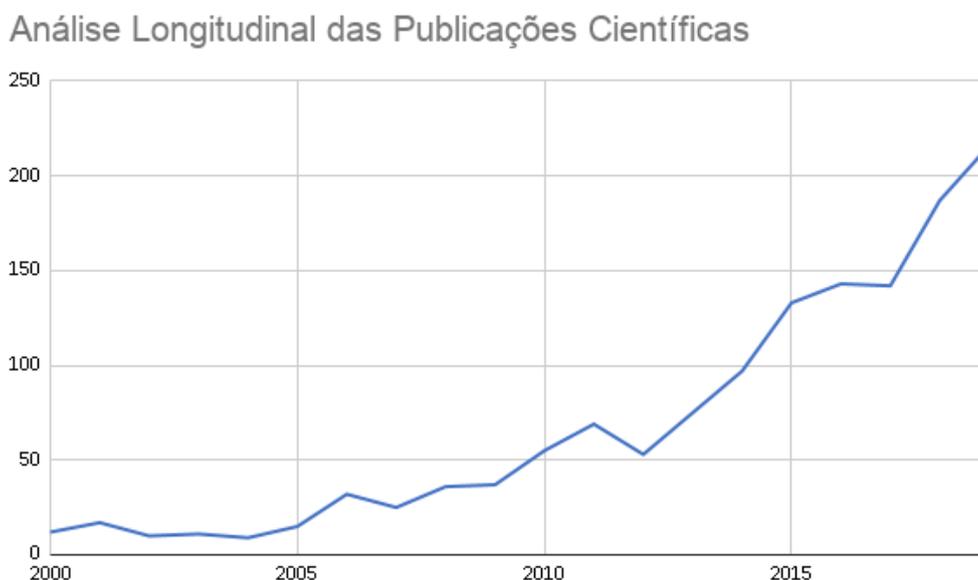
Neste artigo, têm-se um compilado das etapas supracitadas que resultaram na elaboração do Manual de Gestão por Competências.

## 4. Análise e Discussão dos Resultados

### 4.1 Análise Bibliométrica no SCIMAT

Em análise bibliométrica, realizada em janeiro de 2020, foram identificados 1.486 artigos com a palavra-chave “competências profissionais” na base de dados científicos *Scopus*. A escolha por tal denominação de palavra-chave se deu em virtude da expectativa de filtro para questões voltadas, necessariamente, ao ambiente laboral. A pesquisa longitudinal demonstrou que, no período de 2000 a 2019, o tema apresentou crescente número de publicações científicas, como pode ser observado na Figura 1.

**Figura 1.** Análise Longitudinal

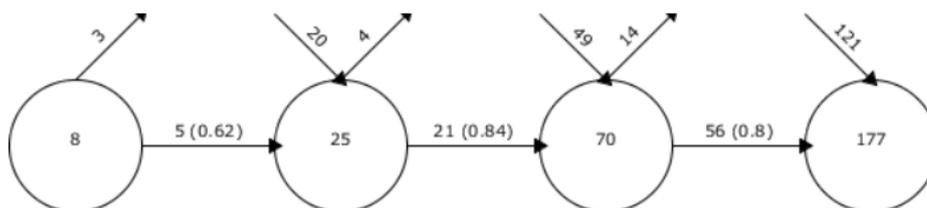


Fonte: Elaborada no SCIMAT com base em artigos da base de dados *Scopus*.

Na Figura 2, tem-se o resultado da análise dos 1.486 artigos com a palavra-chave “competências profissionais”, constantes no SCIMAT. Cada círculo da figura corresponde a um período de análise das publicações de artigos, de 1952 a 1980, de 1981 a 2000, de 2001 a 2010 e de 2011 a 2020, respectivamente. Os números representam as palavras-chave que indicam competências profissionais. As setas que apontam para fora dos círculos mostram as competências que deixaram de ser relevantes ou se modificaram. As setas que apontam para dentro dos círculos indicam competências novas ou que se modificaram ao longo dos períodos. As setas que apontam de um círculo para o outro

indicam o número de competências que permaneceram importantes de um período para outro.

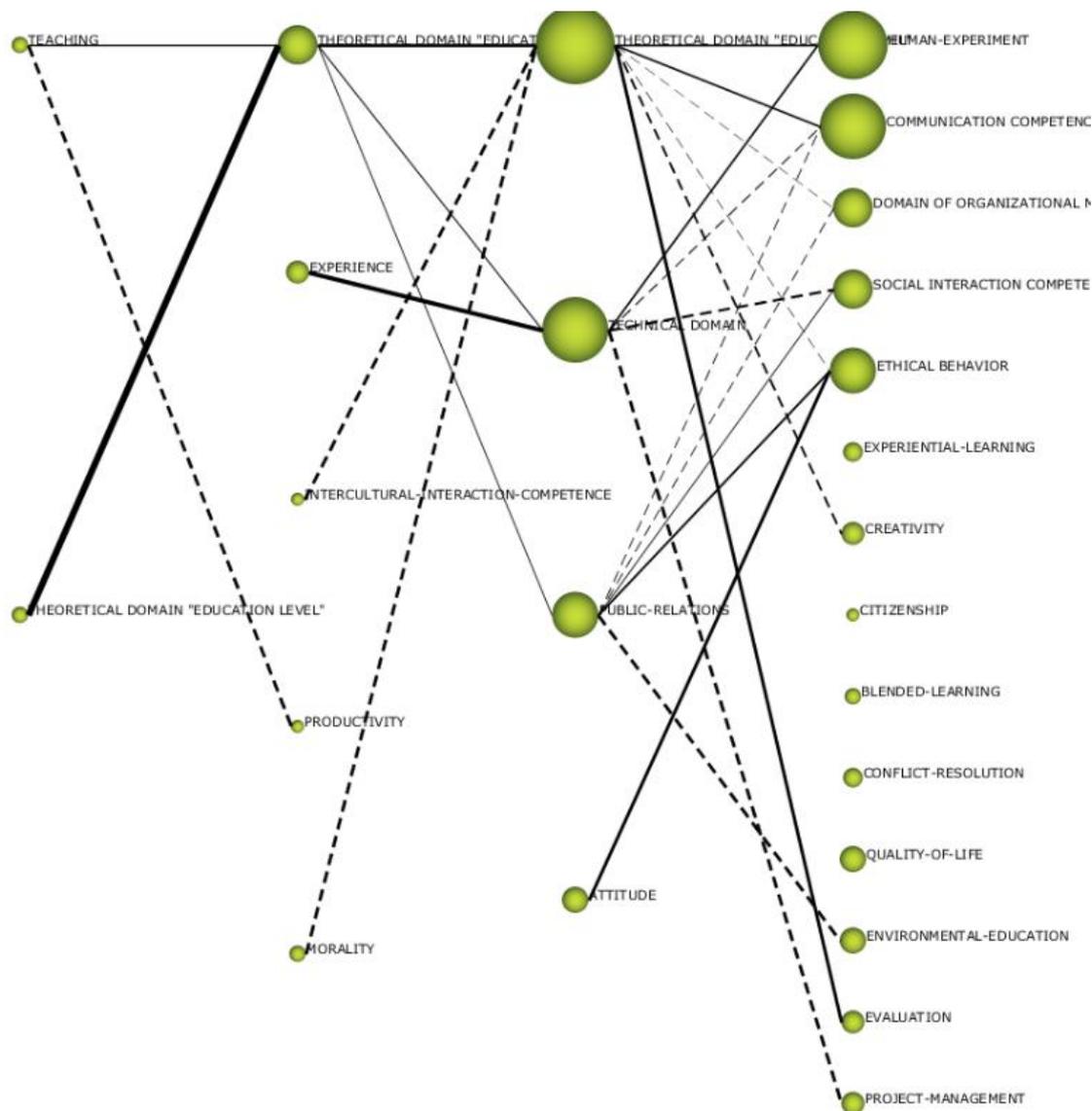
**Figura 2.** Quantitativo de competências profissionais.



**Fonte:** Elaborada no SCIMAT com base em artigos da base de dados *Scopus*.

Assim, verifica-se, por exemplo, que 80% das competências profissionais que os estudos científicos apontaram como relevantes no período de 2001 a 2010 permaneceram importantes nos estudos publicados a partir de 2011. Desde essa data, 121 novas competências podem ter surgido ou terem tido a sua importância aumentada. Desta análise, infere-se que a quantidade de competências exigidas a um profissional aumentou ao longo dos períodos estudados.

Já a Figura 3 evidencia as principais competências, ou palavras-chave que remetem a competências. Tais competências foram evoluindo nos períodos de 1952 a 1980, de 1981 a 2000, de 2001 a 2010 e de 2011 a 2020; sendo que cada coluna da figura representa um destes períodos, respectivamente. Os círculos verdes representam as palavras-chave que remetem às competências profissionais. As linhas mostram a relação entre elas, de tal forma que, quanto mais intensa é a linha, maior é a relação entre as competências.



Fonte: Elaborada no SCIMAT com base em artigos da base de dados *Scopus*.

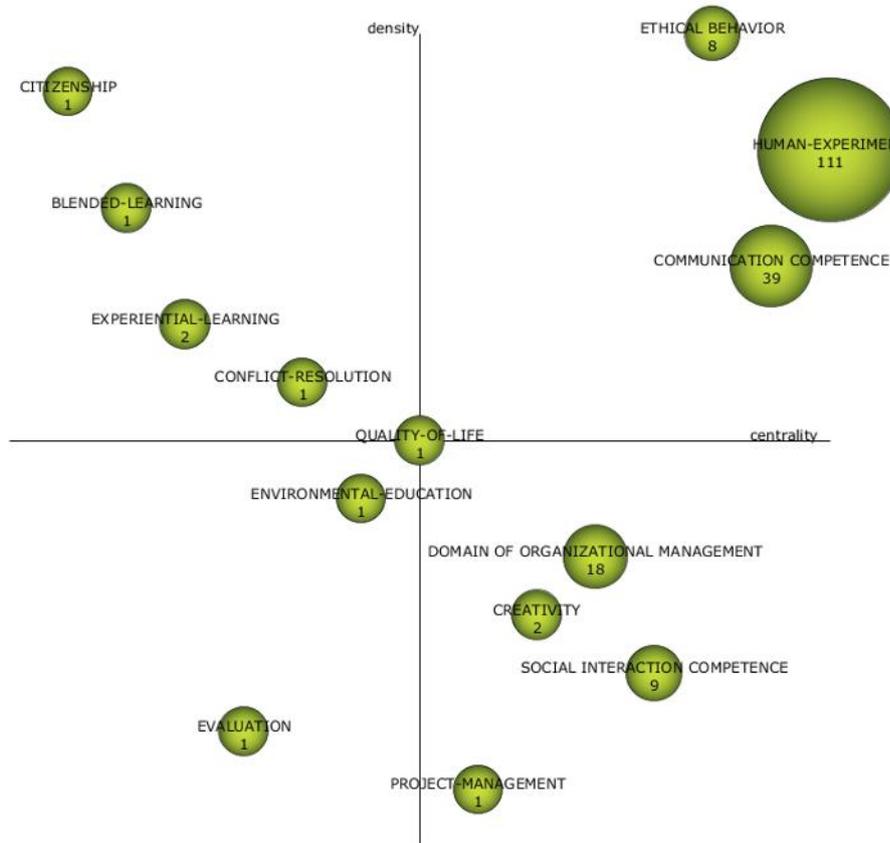
Desta forma, verifica-se que no período de 1952 a 1980, por exemplo, os estudos científicos apontam fortemente para a importância de competências relacionadas ao domínio de conteúdo teórico, o que se relaciona de maneira transversal com a necessidade de ensino e de aumento de produtividade.

Ainda considerando a Figura 3, verifica-se que competências ligadas ao domínio teórico, de cunho educacional, permanecem importantes; mas a elas se ligam, cada vez mais, a outras competências como as de domínio técnico, interação social e comunicação.

A Figura 4 mostra que competências relacionadas ao comportamento ético, comunicação e interação pessoal se sobressaem sobre competências motoras; enquanto

outras, como as relacionadas a domínio de gestão organizacional e relacionamento social, são transversais e interagem de modo a complementar todas as demais competências necessárias ao profissional. Assim, a figura mostra o quadrante de análise das competências no período de 2011 a 2020.

**Figura 4.** Quadrante de competências no período de 2011 a 2020.

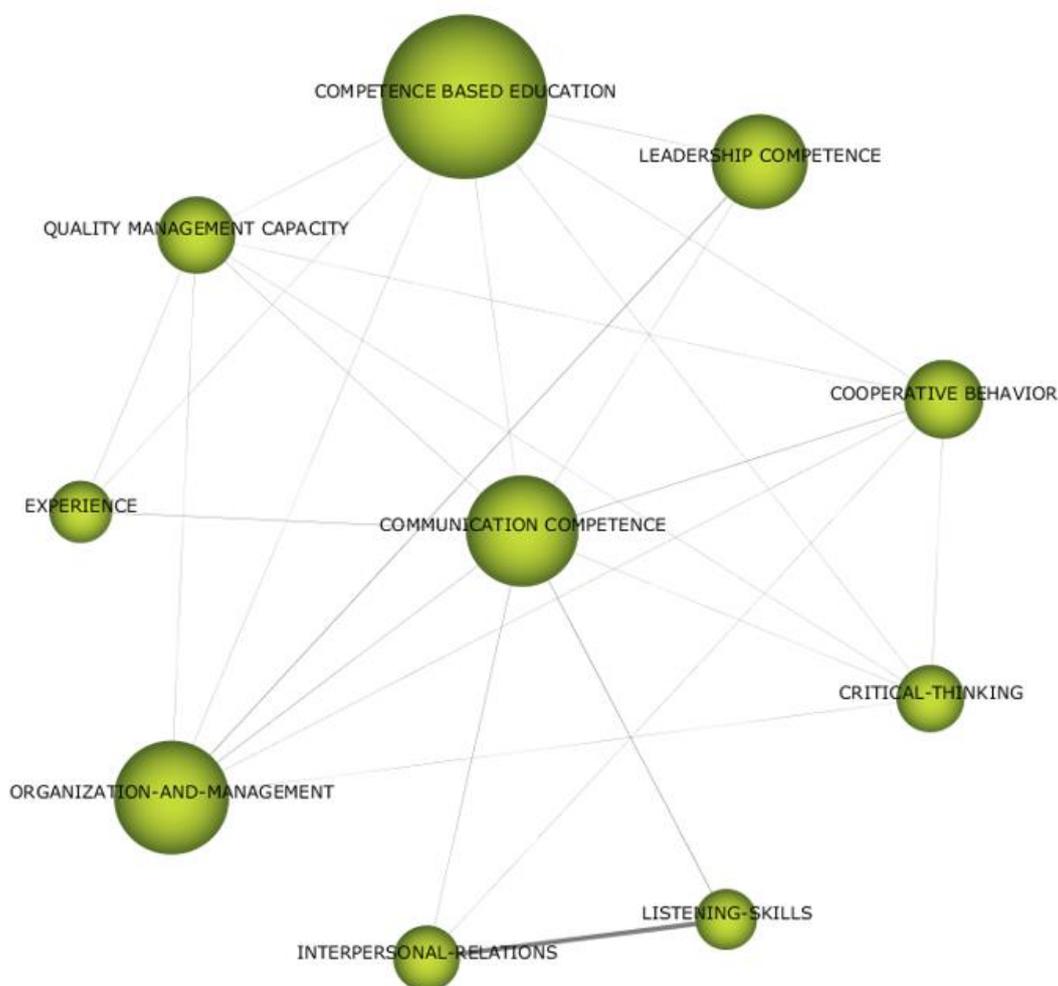


<b>Segundo Quadrante</b>	<b>Terceiro Quadrante</b>
<i>Clusters altamente desenvolvidos</i>	<i>Clusters motores</i>
<i>Clusters isolados</i>	
<b>Primeiro Quadrante</b>	<b>Quarto Quadrante</b>
<i>Clusters em declínio</i>	<i>Clusters básicos e transversais</i>
<i>Clusters emergentes</i>	

Fonte: Elaborada no SCIMAT com base em artigos da base de dados *Scopus*.

No que tange à figura 5, as análises realizadas no *software* SCIMAT formam *clusters* ao redor das palavras-chave que têm maior incidência nos estudos. Assim, verifica-se que a competência de comunicação teve alta incidência nos estudos publicados desde 2011. Infere-se também que estes estudos, ao tratarem de comunicação, relacionam esta competência com outras, como liderança, cooperação e pensamento crítico, por exemplo. Também, há ligação da competência comunicação a palavras-chave como gestão organizacional e gestão da qualidade. Quanto maior o círculo verde da competência ou palavra-chave, maior é a relação entre os termos.

**Figura 5.** Cluster da competência de comunicação.



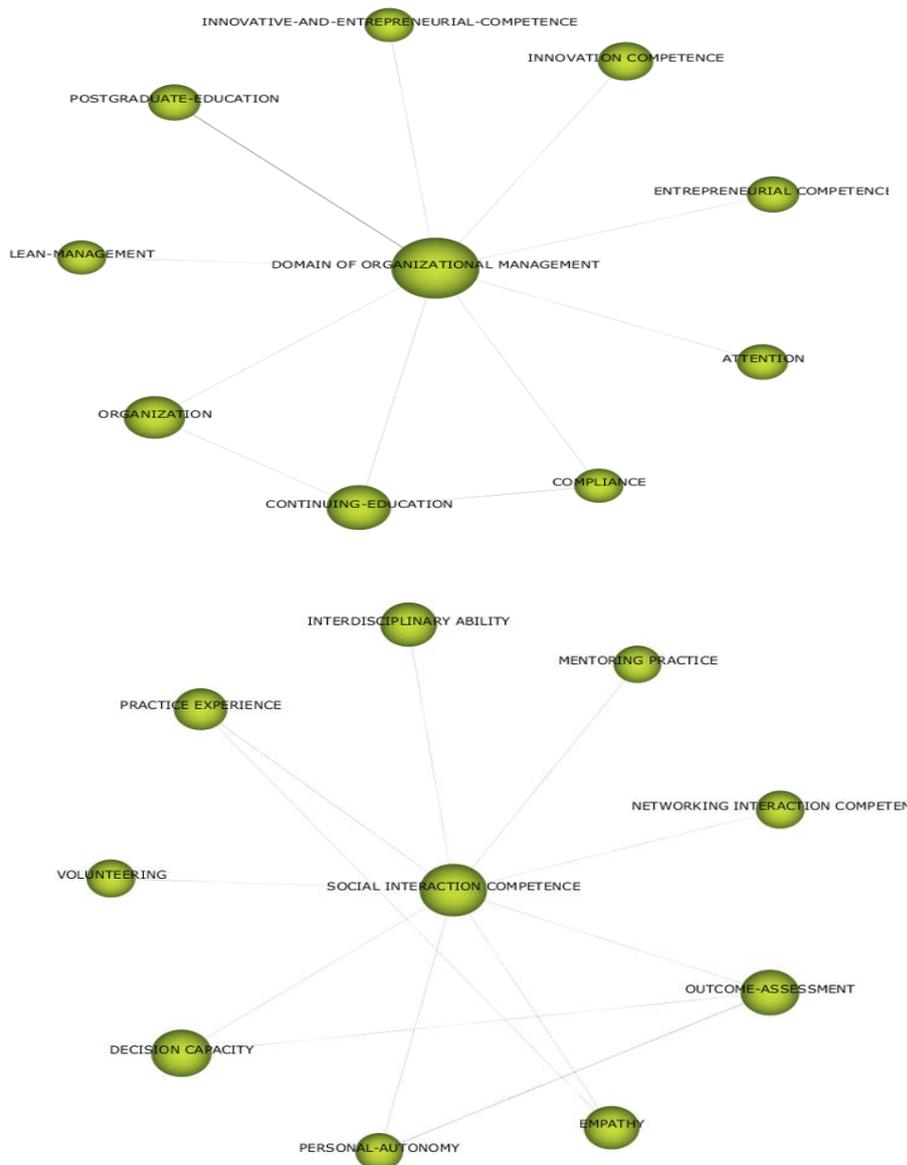
Fonte: Elaborada no SCIMAT com base em artigos da base de dados *Scopus* no período de 2011-2020.

Ressalta-se que a importância da análise de *clusters* de competências e palavras-chaves ligadas a competências profissionais está no fato de que se demonstra, por meio disso,

que uma competência não pode ser implementada ou desenvolvida isoladamente. O profissional precisa desenvolver um conjunto de competências que se relacionam entre si, e não apenas trabalhar uma delas de forma independente. Tal conclusão sugere uma linha de trilha de aprendizagem para o desenvolvimento de competências complementares.

Neste mesmo sentido, a Figura 6 mostra os *clusters* de interação social e gestão organizacional, apresentando as competências que se relacionam fazendo com que, por exemplo, o trabalho de aprimoramento da competência de relacionamento e interação social exija também o desenvolvimento de outras competências que permitam formação e manutenção de *networking*, experiência prática e interdisciplinaridade, entre outras.

Figura 6. Cluster da competência de gestão organizacional e de interação social.



Fonte: Elaborada no SCIMAT com base em artigos da base de dados *Scopus* no período de 2011-2020.

A partir dessas informações, foi realizada uma análise das terminologias considerando a natureza das atividades profissionais e suas aplicações à realidade do mercado de trabalho nas organizações brasileiras, sendo filtradas 383 palavras-chave que se relacionavam diretamente a competências profissionais.

Destas, verificou-se a predominância das seguintes competências: empreendedorismo, motivação, inovação, interdisciplinaridade, sociabilidade, *network*, visão pluricultural, comunicação, aprendizagem continuada, empatia, ética, conhecimento de gestão, criatividade, profissionalismo, conhecimento digital,

conhecimento de línguas estrangeiras, liderança, experiência profissional, senso de controle de qualidade, formação profissional, diversidade cultural, bom relacionamento interpessoal, capital social, comportamento cooperativo, responsabilidade social, produtividade, senso de colaboração, capacidade de adaptação, transparência, tomada de decisão, domínio multiprofissional, domínio técnico, domínio conceitual, negociação e conduta pautada em valores.

Para conclusões finais, aplicou-se um filtro que incluiu termos com frequência de ocorrência superior a vinte artigos científicos, gerando os resultados mostrados a seguir.

**Quadro 1. Competências SCIMAT**

<b>Competências SCIMAT</b>	<b>Nome</b>	<b>Número de documentos</b>
	Educação	213
	Experimento humano (relacionamento)	81
	Ensino	76
	Organização e gestão	67
	Aprendizagem	59
	Alta educação	58
	Educação baseada em competências	38
	Medição educacional	38
	Comunicação	36
	Profissionalismo	34
	Comunicação interpessoal	33
	Educação continuada	30
	Relações públicas	29
	Liderança	28
	Relações interprofissionais	28
	Ética	25
	Prática profissional	23
	Organização	22
	Tomada de decisão	21

Fonte: Elaborada no SCIMAT com base em artigos da base de dados *Scopus* no período de 2011-2020.

As competências listadas foram incluídas no processo de análise final e proposição que subsidiou a realização da etapa subsequente.

#### **4.2 Competências aplicadas na pesquisa-ação**

A partir das principais competências identificadas na revisão de literatura (bibliométrica e narrativa), foi realizada uma oficina de trabalho com os sujeitos

participantes da pesquisa (representantes da fundação), tendo como resultado a escolha das competências a serem desenvolvidas pela instituição. Os participantes da reunião foram convidados a elencar as competências validadas por níveis hierárquicos, partindo do pressuposto que a estrutura disponível no organograma vigente na instituição sugeria uma organização em três níveis hierárquicos principais: Alta Gestão (Presidência, superintendência e assessorias); Mediação (coordenações e direções) e Realização (gerências e demais funções).

A título de alinhamento de entendimentos e tendo como base a revisão bibliográfica realizada nesta pesquisa e os desdobramentos metodológicos aplicados, foram descritos no manual de gestão por competências os seguintes conceitos:

- a. Competências Organizacionais: são aquelas competências que refletem o comportamento de todas as pessoas dentro da instituição. Estão diretamente ligadas à cultura organizacional e auxiliam no alcance dos valores.
- b. Competências para Alta Gestão: são aquelas competências direcionadas às funções que compõem a alta gestão institucional, em especial, tomadores de decisões em níveis estratégicos.
- c. Competências para o time de Mediação: são aquelas competências direcionada ao time de gestores intermediários, ou seja, os que atuam entre a alta gestão e o time de realização. Em geral, são cargos de subordinação direta à alta gestão e podem ter ou não equipes subordinadas. São tomadores de decisões em nível tático.
- d. Competências para o time de Realização: são aquelas competências direcionadas ao time de execução das funções operacionais e ligadas às atividades finalísticas. São tomadores de decisão em nível operacional.

Sabe-se que a nomenclatura das competências pauta atitudes e comportamentos que podem ser mensurados e desenvolvidos pelas organizações. O conjunto de competências de uma organização é, portanto, resultado da aplicação de conhecimentos teóricos e de experiências convertidos em habilidades e conduta profissional que otimizem o processo de alcance dos resultados organizacionais.

Destarte, como resultado desta pesquisa-ação e suas etapas supracitadas, foram nomeadas e conceituadas as competências organizacionais e competências destinadas a cada um dos três níveis hierárquicos definidos como base para os trabalhos. A construção dos conceitos listados a seguir baseou-se nos autores Gramigna (2017); Resende (2009);

Caetano (2007); Salovey & Mayer (1990). Outrossim, ressalta-se que o resultado apresentado não se trata de uma abordagem puramente teórica, os estudos acadêmicos subsidiaram as discussões de um grupo de trabalho multidisciplinar que culminou na proposição de tais nomenclaturas e conceitos.

As competências organizacionais elencadas foram as seguintes: cultura da qualidade; orientação para resultados; comunicação interpessoal; e inovação. Cultura da qualidade se relaciona à capacidade de manter postura orientada para a busca contínua da satisfação das necessidades e superação das expectativas dos clientes internos e externos. Essa competência envolve conhecimentos que vão desde o domínio acerca de legislação e dados quantitativos e estatísticos da instituição até os processos e normas de qualidade estabelecidos por ela. Com esses conhecimentos, pode-se desenvolver habilidades tais como as de estabelecimento de indicadores de desempenho das metas e resultados, monitoramento dos mesmos e foco na melhoria contínua de processos. As atitudes ligadas à competência de cultura da qualidade são as de demonstrar interesse em conhecer as necessidades de clientes internos e externos, buscando meios de atendê-los – é o ver pela ótica do cliente -; e ser receptivo a críticas, sugestões e solicitação dos clientes; entre outras.

Orientação para Resultados condiz com a capacidade de execução de atividades e processos com o intuito de exceder o padrão de desempenho estabelecido, com foco em fazer mais e melhor, comprometendo-se com melhorias e buscando a superação que resulta em alta performance e resultados sustentáveis para a empresa. Os conhecimentos elencados para essa competência estão relacionados à função do cargo ocupado, como saber sobre os processos envolvidos, e ao papel e às interações exercidas pela organização dentro de seu ambiente. Esses conhecimentos levam ao melhoramento de habilidades que potencializam o bom resultado da organização, tais como a análise de contextos para a identificação de indicadores e a execução dos procedimentos com padronização e excelência no trabalho. As atitudes listadas aqui são demonstrar engajamento assegurando a qualidade das entregas, propor melhorias nos processos e procedimentos e exceder o padrão de desempenho estabelecido mantendo controle sobre os resultados esperados e obtidos.

Comunicação Interpessoal diz respeito à capacidade para interagir com as pessoas de forma empática, inclusive diante de situações conflitantes, demonstrando assertividade e comportamentos maduros, que não resultem em conflitos. É, ainda, a capacidade de

ouvir as ideias expressas por outras pessoas de modo a entender e interpretar as mensagens adequadamente, bem como de adaptar a linguagem aos diferentes ouvintes, fazendo-se entender. O único conhecimento listado aqui foi o de conhecer a dinâmica e funcionamento dos grupos, que vai gerar as habilidades de saber se expressar e se comunicar de forma coerente, agradável e objetiva, saber dar e receber feedbacks, saber adequar sua linguagem para o pleno entendimento do interlocutor e saber ouvir ativamente. As atitudes inventariadas para essa competência foram comunicar-se com clareza e objetividade, argumentar ou criticar com propriedade e respeito, buscar informações e perguntar quando necessário e interpretar as ideias e sugestões de forma adequada.

Inovação se refere à capacidade de conceber soluções inovadoras, viáveis e adequadas para o alcance dos objetivos institucionais, estando coerente com as políticas e procedimentos internos. Fazem parte dos conhecimentos dessa competência o conhecimento sobre *visual thinking* (estruturação de ideias de forma visual), o conhecimento sobre ferramentas de criatividade, o conhecimento sobre *softwares* de gestão e gerenciamento de projetos e o conhecimento sobre metodologias ágeis. Com esses conhecimentos, é possível que habilidades como o uso de estratégias criativas para resolver problemas, a criação e proposição de novas formas de trabalho, a facilidade em gerar novas ideias, a estruturação de novas ideias de forma que os outros as entendam e a execução das ideias propostas sejam desenvolvidas. Por fim, as atitudes que compõem essa competência envolvem buscar e propor soluções e ideias inovadoras que agregam valor ao trabalho, mostrar-se disponível para ouvir e aproveitar as ideias da equipe e buscar informações a respeito de novas tecnologias que possam beneficiar o seu ambiente de trabalho.

Todas essas conceituações foram fundamentais na escolha de tais competências definidas como organizacionais, uma vez que se aplicam a todos os colaboradores da fundação em estudo, independente de seu nível na hierarquia organizacional. As competências elencadas para alta gestão foram liderança, planejamento e organização, visão estratégica, resolução de problemas complexos, autodesenvolvimento, iniciativa, inteligência emocional.

A competência de liderança está relacionada à capacidade de estimular esforços grupais, de forma a atingir ou superar os objetivos organizacionais, estabelecendo um clima motivador, formando parcerias, motivando os membros a contribuírem de acordo

com suas capacidades e assumindo responsabilidade perante as atividades a serem realizadas pela equipe. Alguns conhecimentos que compõem essa competência envolvem conhecimento sobre as funções e papéis da liderança de vanguarda (como apoiar, acompanhar, orientar, delegar e treinar, entre outros); conhecimento sobre os perfis de competências esperados pela Instituição; conhecimento das metas, diretrizes, estratégias e valores da instituição; e conhecimento sobre gestão estratégica de pessoas (modelos, procedimentos e técnicas).

Com esses conhecimentos pode-se desenvolver habilidades tais como as de manter a equipe comprometida com resultados e metas, estimular, aceitar e valorizar as opiniões e contribuições pertinentes da equipe, estimular as pessoas a efetivar as mudanças necessárias ao alcance dos melhores resultados, adotar palavras de estímulo, reconhecendo resultados e desempenho, acompanhar e participar do andamento dos trabalhos, colocando-se sempre disponível caso haja necessidade, avaliar e, se necessário, reorientar as ações, obtendo a colaboração das pessoas, incentivar o foco nas atividades e projetos das equipes na busca dos objetivos organizacionais, analisar as situações, gerando informações, antes de tomar decisões estratégicas e guiar o grupo com as suas orientações. As atitudes ligadas à competência de liderança são as de delegar tarefas e monitorar os resultados, respeitar os colegas de trabalho e mostrar valores construtivos e éticos, reconhecer, demonstrar satisfação e valorizar os resultados positivos alcançados em grupo, incentivar o desenvolvimento de pessoas, respeitar a diversidade e proporcionar a inclusão.

No que se refere à competência planejamento e organização, ela está relacionada à capacidade para planejar de tal forma que se possa estabelecer prioridades, objetivos e metas tangíveis e mensuráveis dentro de critérios de desempenho e controle válidos. Também está ligada à capacidade de estabelecer estratégias para o alcance destes objetivos e metas traçadas. Capacidade de organizar de tal forma que se obtenha e aloque os recursos necessários à implementação das estratégias estabelecidas no planejamento. Alguns conhecimentos envolvidos nessa competência englobam conhecimentos básicos sobre planejamento tático e operacional; conhecimento dos recursos organizacionais (físicos, financeiros, humanos, tecnológicos, entre outros); conhecimento sobre a empresa e a sua área de atuação; conhecimentos sobre o processo de tomada de decisão; e conhecimentos sobre técnicas de reunião e uso da agenda (de papel ou eletrônica) e uso do computador.

Com esses conhecimentos, pode-se desenvolver habilidades tais como as de analisar contextos de forma objetiva, lógica e correta; desenvolver pensamento investigativo preliminar identificando os possíveis cenários resultantes das suas ações; estabelecer objetivos e montar estratégias para colocar os planos em ação; utilizar instrumentos de acompanhamento e monitoramento de metas; definir padrões de desempenho com lógica, administrar o tempo, de modo a cumprir os prazos estabelecidos; manter organizado seu local de trabalho, conhecer os recursos disponíveis pela Fundação objeto de estudo para o desenvolvimento do trabalho; e priorizar as atividades, sabendo se conscientizar e conscientizar os demais membros da equipe para as interfaces e cumprimento das metas. As atitudes ligadas à competência de planejamento e organização são as que envolvem planejar e executar atividades, visando o alcance de metas dentro dos prazos estabelecidos; valorizar e perseguir as estratégias estabelecidas, visando êxito; distinguir e priorizar o que é urgente do que é importante; analisar todas as possibilidades e propor planos alternativos para se evitar problemas; e definir metas mensuráveis, atingíveis e que contenham desafios.

Visão estratégica está relacionada à capacidade para perceber a interação e a interdependência das partes que compõem o todo, visualizando tendências e possíveis ações capazes de influenciar o alcance sustentável dos resultados organizacionais. Alguns conhecimentos envolvidos nessa competência englobam conhecimentos de mercado; conhecimentos sobre a cultura e a política da organização; conhecimento sobre os princípios do pensamento sistêmico; conhecimento sobre o planejamento estratégico e as diretrizes da organização; e conhecimento do funcionamento e estrutura da Fundação objeto de estudo, compreendendo a inter-relação e a interdependência entre as partes. Com esses conhecimentos, pode-se desenvolver habilidades tais como as de identificar as inter-relações das áreas da instituição; compreender os atos anteriores que geraram os resultados presentes; estabelecer interfaces entre sua área e os objetivos da instituição; analisar e selecionar informações, estabelecendo conexões necessárias ao desenvolvimento do trabalho; e identificar sua posição na cadeia dos processos internos e as consequências das ações tomadas bem como valorizar os resultados macros atingidos pela equipe. As atitudes ligadas à competência de visão estratégica envolvem modificar comportamentos em função da análise de contextos; demonstrar interesse em conhecer a fundo a instituição onde trabalha, buscando informações sobre as diversas áreas da

Fundação; orientar pessoas sobre os riscos e oportunidades no contexto global; orientar-se pela visão de longo prazo; e acompanhar mudanças e tendências do mercado.

A competência de resolução de problemas complexos está relacionada à capacidade do indivíduo de conduzir um projeto ou trabalho, administrando as adversidades com criatividade para atingir os resultados; assim como cumprir prazos e conseguir articular realizações futuras. Também envolve a capacidade para lidar com situações caóticas, complexas e sem "manuais de instrução, modelos metodológicos testados e consolidados". Alguns conhecimentos envolvidos nessa competência englobam conhecimentos sobre conceitos de desenvolvimento ágil e coordenado; conhecimento de técnicas de abstração de soluções; conhecimento quanto ao ecossistema do local de trabalho; conhecimentos criativos e reaproveitamento de soluções existentes; conhecimento sobre técnicas de resolução de problemas (exemplo: *design thinking*). Com esses conhecimentos, pode-se desenvolver habilidades tais como as de analisar e identificar a causa e os efeitos dos problemas no local de trabalho e analisar as informações existentes para encontrar soluções adequadas e contatar fontes externas para resolução de problemas. As atitudes ligadas à competência de resolução de problemas complexos envolvem eleger, comunicar e convencer sobre as vantagens de suas propostas, administrar as adversidades com criatividade para atingir os resultados esperados, realinhar metas quando as mesmas vão em direção contrária aos objetivos, criar estratégias efetivas para resolver situações adversas.

Já a competência de autodesenvolvimento está relacionada à capacidade de realizar avaliação constante do próprio desempenho, assim como de seus pontos fortes e fracos a fim de planejar o autodesenvolvimento por meio da busca por novas experiências, novas responsabilidades, desafios, feedbacks e cursos, dentre outros. Alguns conhecimentos envolvidos nessa competência englobam o conhecimento do plano de desenvolvimento individual (PDI), conhecimento de habilidades pessoais, autoconhecimento e resiliência. Com esses conhecimentos, pode-se desenvolver habilidades tais como as de gerenciar o seu próprio desenvolvimento, fazer autoanálises, identificar quando há necessidade de se melhorar suas competências técnicas e comportamentais e executar pesquisas sobre a sua área de atuação ou sobre a área de atuação da organização para a qual trabalha. As atitudes ligadas à competência de autodesenvolvimento envolvem responsabilizar-se pelo seu próprio desenvolvimento técnico e comportamental, apresentar postura voltada para a aprendizagem contínua,

buscar recursos e condições para seu próprio desenvolvimento e auto gerenciar seu desenvolvimento.

A competência de iniciativa está relacionada à capacidade de agir proativamente frente às demandas da tarefa, da equipe e da organização. Também se relaciona com a capacidade de agir com prontidão diante de demandas do trabalho com foco no bem comum e no alcance dos resultados. Além do mais, envolvem a capacidade de adotar atitudes coerentes com o planejamento estratégico e o regimento interno da instituição. Alguns conhecimentos envolvidos nessa competência, englobam conhecimento sobre os processos internos, as regras internas, os princípios éticos e o planejamento da organização. Com esses conhecimentos pode-se desenvolver habilidades tais como as de agir mesmo sem ordens diretas, visando a eficiência dos serviços entregues, se antecipar na realização de novas tarefas, analisar as informações e o contexto a fim de trazer melhorias. As atitudes ligadas à competência de iniciativa envolvem apresentar soluções práticas para problemas, ser autônomo ao realizar suas atividades, ter facilidade de prever as consequências de suas ações e antecipar-se às necessidades dos clientes.

Por fim, a inteligência emocional está relacionada à capacidade para perceber, reconhecer e gerar emoções de modo a apoiar o pensamento, para compreender o pensamento baseado nelas, e para regular as emoções de modo reflexivo para promover o desenvolvimento emocional e intelectual. Alguns conhecimentos envolvidos nessa competência englobam o conhecimento sobre os princípios da inteligência emocional e conhecimento de gerenciamento de estresse. Com esses conhecimentos pode-se desenvolver habilidades tais como as de avaliar e expressar emoções em si mesmo e no outro de maneira verbal e não verbal, regular suas emoções e ser empático, utilizar emoções por meio de um planejamento flexível do pensamento criativo, do redirecionamento da atenção e da motivação e perceber e/ou gerar sentimentos que facilitem o pensamento e o controle das emoções para promover o crescimento emocional e intelectual. As atitudes ligadas à competência de inteligência emocional envolvem ter autocontrole ao lidar com situações estressantes no trabalho, conseguir rever ideias e ser capaz de mudar de opinião quando necessário, colocar-se no lugar do outro e compreender eventuais dificuldades, ou seja, ser empático.

No que se refere às competências aplicadas ao nível de mediação, as denominadas liderança, planejamento e organização, inteligência emocional, autodesenvolvimento, resolução de problemas complexos e iniciativa seguem a mesma estrutura conceitual

descritas para a alta gestão. Neste nível inclui-se a competência "trabalho em equipe", que significa a capacidade do indivíduo de participar ativamente das atividades e decisões do grupo através do compartilhamento de conhecimentos e ideias, do auxílio aos outros integrantes da equipe. Contempla, ainda, a capacidade de fornecer *feedback* para melhoria de seu desempenho, além de conseguir lidar simultaneamente com as atividades e necessidades próprias e com os objetivos e as necessidades coletivas. Alguns conhecimentos envolvidos nessa competência englobam o conhecimento sobre a dinâmica e estrutura de funcionamento dos grupos, o conhecimento sobre técnicas de comunicação assertiva e conhecimento sobre técnicas de *feedback*. Com esses conhecimentos, pode-se desenvolver habilidades tais como as de interagir com os membros do grupo de forma espontânea; obter colaboração, participação e comprometimento do grupo na busca de resultados; avaliar a própria participação e também a do restante do grupo, considerando os resultados esperados; ouvir e se fazer entender; estabelecer comunicação com clareza e objetividade; integrar novos membros na equipe; e expor os próprios pontos de vista sem desvalorizar os dos outros. As atitudes ligadas à competência de trabalho em equipe envolvem demonstrar disponibilidade para ajudar os outros; buscar colaboração/comprometimento do grupo em prol de objetivos comuns; ouvir de forma ativa seus colegas de equipe; e participar ativamente dos trabalhos, deixando espaço para a participação dos demais.

Concluindo-se, as descrições das competências, ressalta-se que aquelas aplicadas ao nível determinado "realização" foram planejamento e organização; inteligência emocional; iniciativa; autodesenvolvimento e trabalho em equipe. Todas já descritas nos demais níveis.

A definição das competências para a boa conduta do quadro de pessoal da fundação objeto de estudo deste artigo estão expressos na Figura 7.

**Figura 7. Mapa de Competências**



Fonte: Elaboração própria, com base GRAMIGNA, 2017; RESENDE, 2009; CAETANO, 2007; SALOVEY & MAYER, 1990.

## 5. Conclusão

Conclui-se que o objetivo deste artigo foi alcançado, sendo ele apresentar como ocorreu a estruturação de competências para detentores de cargo em uma fundação pública, sendo essa a primeira etapa de um plano de gestão de talentos relacionado a processo de institucionalização dessa organização.

No que tange ao objetivo deste artigo, demonstrou ao longo desse que, após realização de pesquisa bibliográfica, as competências foram organizadas entre aquelas que devem ser detidas por todos os membros da organização (competências organizacionais) e aquelas que são necessárias de acordo com funções, posição hierárquica e área de atuação de cada ocupante de cargo. Essas últimas foram estruturadas neste estudo em alta gestão, mediação e realização. Tal estruturação corresponde respectivamente aos níveis organizacionais estratégico, tático e operacional.

Considera-se também que este estudo contribui para a literatura acerca de gestão por competências, visto que resultou na descrição de conhecimentos, habilidades e atitudes de um conjunto de competências que se constituem, em sua maioria, naquelas mais aplicadas em trabalhos práticos relacionados à gestão por competências dentro das organizações.

Como continuidade da pesquisa, sugere-se que seja desenvolvido estudo acerca de trilha de aprendizagem e plano de desenvolvimento individual que possa se constituir em estrutura metodológica de aprendizagem continuada para aquisição e aprimoramento das competências elencadas neste estudo por meio de cursos, palestras, oficinas e demais atividades correlatas que possam propiciar desenvolvimento profissional.

## Referências

- AMARAL, Helena Kerr. **Desenvolvimento de competências de servidores na administração pública brasileira**. Revista do Serviço Público Brasília, Brasília, p. 549-563, 10 out. 2006.
- BANOV, Márcia Regina. **Recrutamento, seleção e competências**. São Paulo: Atlas, 2015.
- BITENCOURT, C. C. **A gestão de competências gerenciais e a contribuição da aprendizagem organizacional**. Revista de Administração de Empresas, v. 44, n. 1, p. 58-69, 2004.
- BRANDÃO, H. P. **Competencias no trabalho e nas organizacoes: uma analise da producao cientifica brasileira**. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIACAO DOS PROGRAMAS DE POS-GRADUACAO EM ADMINISTRACAO - ENANPAD, 30., 2006, Salvador. Anais... Salvador: ANPAD,2006.
- BRANDÃO, H. P.; CARBONE, P. P. A web como instrumento para construcao de trilhas de aprendizagem. In: BAYMA, F. (Org.). **Educação corporativa: desenvolvendo e gerenciando competencias**. Sao Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2004.
- BRANDÃO, H. P.; GUIMARAES, T. A. Gestao de competencias e gestao de desempenho. In: WOOD JUNIOR., T. (Org.). **Gestão empresarial: o fator humano**. Sao Paulo: Atlas, 2002.
- BRANDÃO, H. P.; GUIMARAES, T. A.; BORGES-ANDRADE, J. E. Professional competencies to achieve top standards of quality in retail banking services. In: **THE BUSINESS ASSOCIATION OF LATIN AMERICAN STUDIES - BALAS** (Org.). Proceedings of the XVII BALAS Annual Conference. San Diego, Estados Unidos: Balas, 2001.
- CARBONE, P. P. et a l. **Gestão por competências e gestão do conhecimento**. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 2005. (Gestão de pessoas).
- CAETANO, Patrícia Fagundes. **Construção e validação do inventário de competências pessoais para o trabalho-ICPT**. 2007.
- COBO, M. J. An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the Fuzzy Sets Theory field. Journal of Informetrics 5 (2011) 146–166. doi.org/10.1016/j.joi.2010.10.002

FAGUNDES, Patrícia Caetano. **Construção e validação do inventário de competências pessoais para o trabalho – ICPT**. Orientador: Luiz Pasquale. 2007. 100 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Instituto de Psicologia, Brasília, 2007.

FLEURY, Maria Tereza Leme; FLEURY, Afonso. **Construindo o conceito de competência**. Revista de Administração Contemporânea, 2001, 5.SPE: 183-196.

GONCZI, A. Competency-based learning: a dubious past - an assured future? In: BOUD, D.; GARRICK, J. (Org.). **Understanding learning at work**. London: Routledge, 1999.

GRAMIGNA, Maria Rita. **Modelo de competências e gestão de talentos**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

LE BOTERF, G. **Compétence et navigation professionnelle**. Paris: Editions d'Organisation, 1999.

QUINN, Robert E. **Competências Gerenciais: princípios e aplicações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

REIS, Dálcio Roberto dos. **Gestão da Inovação Tecnológica**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2008.

RESENDE, Enio. **O livro das competências: desenvolvimento das competências: a melhor autoajuda para pessoas, organizações e sociedade**. Qualitymark Editora Ltda, 2003.

SALOVEY, Peter; MAYER, John D. Emotional Intelligence. **Imagination, Cognition and Personality**, 1990.

SANTOS, Nelson Lima; FARIA, Luísa. **Inteligência emocional: adaptação do "Emotional Skills and Competence Questionnaire" (ESCQ) ao contexto português**. Revista da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais. Porto. ISSN 1646-0502. 2 (2005) 275-289.

SAUAIA, Antonio Carlos Aidar; SYLOS, Andréa de Lima. Plano empresarial em 4 etapas. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. jan/mar. 2000, p. 1-11, 2000.

ZARIFIAN, P. **Objectif compétence: pour une nouvelle logique**. Paris: Editions Liaisons, 1999.