

Estado da publicação: Não informado pelo autor submissor

New legal framework for innovation and the national innovative capacity: an analysis of selected indicators

Rodrigo Foresta Wolffenbüttel, Rodrigo Campos Dilelio

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.6892>

Submetido em: 2023-09-18

Postado em: 2023-09-20 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

A moderação deste preprint recebeu o endosso de:

Sandro Rudit Garcia (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7060-2678>)

NOVO MARCO LEGAL DA INOVAÇÃO E A CAPACIDADE INOVATIVA NACIONAL: UMA ANÁLISE DE INDICADORES SELECIONADOS

Rodrigo Foresta Wolffenbüttel.
<https://orcid.org/0000-0002-3417-563X>.

<rodrigo.foresta@ufrgs.br>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

Rodrigo Campos Dilelio.

<https://orcid.org/0000-0001-8326-3364>.

<rodrigo_campos@hotmail.com>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

RESUMO: A presente pesquisa tem como escopo analisar a evolução de indicadores de inovação e da produção científica e tecnológica do país no período 2010-2020, colocando em questão as relações deste desempenho, com as mudanças de conteúdo normativo impressas no marco legal do Sistema Nacional de Inovação (SNI) brasileiro, tomando por base a Emenda Constitucional 85/2015, a Lei Federal Nº 13.243/2016, e o Decreto Nº 9.283/2018. Este conjunto de normas, entretanto, foi implementado em meio a um contexto de estagnação econômica e a uma violenta confrontação entre as orientações desenvolvimentista e fiscalista da agenda econômica brasileira, refletindo em forte recuo do PIB, da renda, aumento do desemprego, da inflação e da dívida pública. Com isso em vista, este estudo visa investigar, de forma exploratória, as alterações promovidas pelo novo marco legal da inovação, em termos de ambiente regulatório, e suas implicações para a capacidade inovativa nacional. O diagnóstico aponta as limitações no cumprimento dos objetivos propostos pela nova política, apesar de avanços relevantes, em decorrência de outros fatores do sistema, como crises externas, políticas concorrentes e ausência de coordenação estratégica.

Palavras-chave: inovação, marco legal da inovação, sociologia econômica, políticas públicas.

NEW LEGAL FRAMEWORK FOR INNOVATION AND THE NATIONAL INNOVATIVE CAPACITY: AN ANALYSIS OF SELECTED INDICATORS

ABSTRACT: The scope of this research is to analyze the evolution of innovation indicators and scientific and technological production in the country in the period 2010-2020, questioning the relationships between this performance and changes in the normative content enshrined in the legal framework of the National Innovation System (SNI) in Brazil, based on Constitutional Amendment 85/2015, Federal Law No. 13,243/2016, and Decree No. 9,283/2018. This set of norms, however, was implemented in the midst of a context of economic stagnation and a violent confrontation between the developmental and fiscal orientations of the Brazilian economic agenda, reflecting a sharp decline in GDP, income, increase in unemployment, inflation and of the public debt. With that in mind, this study aims to investigate, in an exploratory way, the changes promoted by the new legal framework for innovation, in terms of the regulatory environment, and its implications for the national innovative capacity. The diagnosis points out the limitations in achieving the objectives proposed by

the new policy, due to other factors in the system, such as external crises, competing policies and lack of strategic coordination.

Keywords: innovation, legal framework for innovation, economic sociology, public policy.

INTRODUÇÃO

A inovação pode ser considerada uma estratégia de intervenção nos mercados, ao mesmo tempo em que depende de complexos arranjos cooperativos entre atores diversos. Nestes termos a investigação sobre os efeitos da implantação de políticas públicas e de novas organizações nas capacidades de inovação tornam-se cruciais para a compreensão de processos de desenvolvimento econômico e social, em meio aos limites e bloqueios institucionais do País.

Tendo por base as discussões propostas pela sociologia econômica sobre o tema (Bonaccorsi, 2016; Donatiello; Ramella, 2017; Arbix; Miranda, 2017; Garcia; Carneiro, 2021), a presente pesquisa busca se inserir no centro da discussão sobre os fatores político-institucionais que afetam a dinâmica econômica das organizações e dos mercados, uma vez que, sob esta perspectiva, os estudos de inovação abrangem aspectos sociais, políticos, culturais, jurídicos e territoriais que extrapolam a visão restrita de inovação como algo necessariamente positivo e limitado ao desenvolvimento de novos produtos.

No Brasil, apesar dos esforços institucionais promovidos pela aprovação do novo Marco Legal da Inovação (MLI), em 2016, a crise econômica trouxe severas consequências sociais para o País: a taxa média de crescimento anual do PIB sofreu grave retração, -0,46%, no período entre 2015 e 2019 (World Bank, 2021); a taxa desocupação atingiu o patamar de 13,7%, no primeiro trimestre de 2017 (IBGE, 2021); e a crise política desencadeou uma ruptura governamental (golpe parlamentar). Esses fatores contribuíram para a adoção de medidas de austeridade fiscal, ensejando uma nova âncora fiscal (Emenda Constitucional 95/2016), que potencialmente afeta processos importantes para a capacidade inovativa nacional, tais como financiamento, demanda e produção de conhecimento (Fagerberg, 2016).

Com isso em vista, e tendo como base o marco teórico dos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI), nossa pesquisa buscou compreender as alterações normativas introduzidas pelo novo marco legal da inovação (MLI) em termos de capacidade inovativa, isto é, considerando os i) dispêndios em Ciência e Tecnologia (C&T), ii) número de empresas que implementaram inovações com relações de cooperação com outras organizações, e iii) a concessão de registro de patentes e as publicações

científicas. A partir do mapeamento das alterações e seus objetivos, possibilitado pela pesquisa documental, selecionamos e analisamos por meio de estatística descritiva, indicadores correspondentes, disponibilizados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) no período 2010-2020, cuja finalidade foi identificar parâmetros para discutir, eventualmente, os termos do que se poderia afirmar como “evolução” na capacidade inovativa do sistema. Da mesma forma, nossa compreensão descende daquilo que inferimos como contribuição do novo marco legal, e suas consequências em mudanças de conteúdo e na direção do esforço tecnológico nacional.

O presente trabalho está estruturado em 3 seções, além desta breve introdução: a apresentação das mudanças de norma introduzidas pelo novo MLI, na Seção 1; a evolução dos indicadores em CTI, na Seção 2; e, por fim, nas considerações finais, nossa análise sob a perspectiva de eventuais alterações institucionais, consideradas a partir do esforço de atualização normativa introduzidas pela Emenda Constitucional 85/2015, e sobretudo a partir dos efeitos da Lei Federal nº 13.243/2016.

1. MUDANÇAS NORMATIVAS DO NOVO MARCO LEGAL DA INOVAÇÃO (MLI)

A abordagem dos sistemas de inovação (Freeman 1987; Lundvall 1992; Nelson 1993) tem como ênfase a natureza interativa da inovação, isto é, o foco das análises repousa no papel desempenhado pelas interações entre os vários atores, organizações e instituições para o desempenho do sistema. Isso significa que a inovação é um fenômeno social, no qual muitos aspectos diferentes são combinados, e uma variedade de atores (de natureza pública e privada) participam e influenciam no resultado (Fagerberg, 2016). A Sociologia Econômica tem contribuído com o debate ao destacar aspectos relativos às formas de construção das aproximações, interações e relações entre atores relevantes nos sistemas de inovação, sugerindo atenção a questões sobre ação, conhecimento e coordenação de atores e políticas públicas (Bonaccorsi, 2016; Donatiello; Ramella, 2017).

Com base na discussão sobre políticas de inovação voltadas para a aproximação de atores do sistema, a presente seção destina-se a sistematizar algumas dimensões do marco legal atualizado. A Lei Federal nº 13.243/2016 corresponde à atualização normativa das atividades em (CTI) no Brasil e consigna pela institucionalização do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) brasileiro, cuja origem resulta da aprovação da Emenda Constitucional 85/2015. A Lei possui 18 artigos e altera 9 leis federais anteriores.

Tendo como referência a discussão sobre a coordenação dos atores do SNI, nossa análise fundamenta-se nas seguintes dimensões: a) colaboração entre os agentes, a partir de meios para a

criação/atualização de organizações e normas, e meios para indução ao compartilhamento do uso de recursos na relação ICTs públicas e empresas; b) formas de interação entre esferas institucionais; e, c) tipos de incentivos econômicos, financeiros ou fiscais.

1.1 Colaboração entre os agentes

O escopo mais geral do novo MLI consiste no balizamento do relacionamento entre as instituições e organizações, buscando equalizar questões de direitos e papéis entre pesquisadores e centros de pesquisa, sejam eles públicos, privados, de ciência básica ou aplicada, de prototipagem ou empresariais. Este novo marco legal também reconhece e busca dar soluções a gargalos considerados relevantes nos processos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) brasileiro. Em sentido mais específico, a Lei propõe-se a diminuir entraves burocráticos e conceder maior liberdade para realização da pesquisa científica, enquanto o Decreto N° 9.283/2018, estabelece meios para a fiel execução da lei referida.

Nossa proposição é análoga e extensiva ao trabalho empreendido por Rauen (2016). Nele, a autora sistematizou as mudanças e principais impactos sobre os aspectos relacionados à temática da interação instituição científica e tecnológica (ICT)-empresa, tomando por base uma comparação vis-à-vis entre a lei aprovada em 2016, e a antiga Lei de Inovação (Lei N° 10973/2004). Segundo a autora,

(...) a Lei de Inovação - (2004), [grifo nosso] - não foi suficiente para alterar a dinâmica da pesquisa no Brasil. Universidades públicas e institutos de pesquisa – que acabam mimetizando o comportamento das universidades – mantêm o padrão de suas formas de produzir conhecimento: estabelecem linhas de pesquisa dissociadas dos interesses do setor produtivo, e produzem como resultados de suas atividades aquilo em que tradicionalmente possuem maior vantagem competitiva: a produção de artigos científicos em periódicos indexados. (RAUEN, 2016, p.22).

Tal exercício inicia pela análise das diferenças entre o marco anterior e o atual a partir de: i) a definição conceitual dos ICTs; ii) nas disposições sobre o uso compartilhado de instalações de ICTs públicas, prestação de serviços tecnológicos, acordos e parcerias inovativas, além de recursos para despesas operacionais e administrativas; e, iii) uma ampliação do escopo de atividade dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NTIs), anteriormente limitados à gestão da propriedade intelectual e da transferência de tecnologias de ICTs, agora imbuídas de funções estratégicas, prospectivas e analíticas, permitindo aos NTIs a adoção de personalidade jurídica de fundação de apoio (Id., 2016, p.31-32). Nossa sistematização está presente nos Quadros 1 e 2 da pesquisa. Eles foram produzidos a partir dos enunciados no Artigo 2° da Lei n° 13.243/2016.

Quadro 1. Conceitos alterados

Lei da Inovação (nº 10973/2004)	Lei nº 13.243/2016
Criador: pesquisador que seja inventor, obtentor ou autor de criação.	Criador: pessoa física que seja inventora, obtentora ou autora de criação.
Inovação: introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços;	Inovação: introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho
Instituição Científica e Tecnológica - ICT: órgão ou entidade da administração pública cuja missão institucional seja preponderantemente voltada à execução de atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico, tecnológico ou de inovação	Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT): órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no País, que inclua em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos
Núcleo de inovação tecnológica: núcleo ou órgão constituído por uma ou mais ICT com a finalidade de gerir sua política de inovação	Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT): estrutura instituída por uma ou mais ICTs, com ou sem personalidade jurídica própria, que tenha por finalidade a gestão de política institucional de inovação e por competências mínimas as atribuições previstas nesta Lei
Instituição de apoio - fundação criada com a finalidade de dar apoio a projetos de pesquisa, ensino e extensão e de desenvolvimento institucional, científico e tecnológico de interesse das IFES e demais ICTs, registrada e credenciada nos Ministérios da Educação e da Ciência e Tecnologia, nos termos	Fundação de Apoio: fundação criada com a finalidade de dar apoio a projetos de pesquisa, ensino e extensão, projetos de desenvolvimento institucional, científico, tecnológico e projetos de estímulo à inovação de interesse das ICTs, registrada e credenciada no Ministério da Educação e no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, (...) das demais legislações pertinentes nas esferas estadual, distrital e municipal
Pesquisador público: ocupante de cargo efetivo, cargo militar ou emprego público que realize pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico	Pesquisador público: ocupante de cargo público efetivo, civil ou militar, ou detentor de função ou emprego público que realize, como atribuição funcional, atividade de pesquisa, desenvolvimento e inovação

Fonte: Elaboração dos autores, com base no Marco Legal em CTI (Lei nº 13.243/2016).

Do exposto no Quadro 1, salientamos como atualização conceitual, o estabelecimento de fundações de apoio, cujo escopo orienta-se pelo privilegio a projetos de desenvolvimento institucional, científico, tecnológico e projetos de estímulo à inovação, não mais restritos às Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), mas também às Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs), abrangendo, portanto, organizações públicas e privadas atinentes, tanto das demais unidades federativas, como estados e municípios, quanto de entidades privadas. Frisamos, este esforço atende ao pressuposto de

garantia de segurança jurídica [nos termos do balanço oferecido por Rauen, (2016)] incentivando a participação de novos agentes no sistema, além da promoção da colaboração entre os âmbitos da institucionalidade pública brasileira, por meio do uso compartilhado de recursos materiais e humanos.

O novo MLI introduz conceitos novos, em apoio às ambições mencionadas acima. Vejamos no Quadro 2, como elas estão disponibilizadas pelo novo texto, para em seguida discutirmos seu significado e consequências no sistema inovativo.

Quadro 2. Novos Conceitos agregados ao Marco Legal em CTI

Novos conceitos introduzidos pelo novo Marco Legal da Inovação (MLI)
Incubadora de Empresas: organização ou estrutura que objetiva estimular ou prestar apoio logístico, gerencial e tecnológico ao empreendedorismo inovador e intensivo em conhecimento, com o objetivo de facilitar a criação e o desenvolvimento de empresas que tenham como diferencial a realização de atividades voltadas à inovação;
Inventor Independente: pessoa física, não ocupante de cargo efetivo, cargo militar ou emprego público, que seja inventor, obtentor ou autor de criação.
Parque Tecnológico: complexo planejado de desenvolvimento empresarial e tecnológico, promotor da cultura de inovação, da competitividade industrial, da capacitação empresarial e da promoção de sinergias em atividades de pesquisa científica, de desenvolvimento tecnológico e de inovação, entre empresas e uma ou mais ICTs, com ou sem vínculo entre si;
Polo Tecnológico: ambiente industrial e tecnológico caracterizado pela presença dominante de micro, pequenas e médias empresas com áreas correlatas de atuação em determinado espaço geográfico, com vínculos operacionais com ICT, recursos humanos, laboratórios e equipamentos organizados e com predisposição ao intercâmbio entre os entes envolvidos para consolidação, marketing e comercialização de novas tecnologias
Extensão Tecnológica: atividade que auxilia no desenvolvimento, no aperfeiçoamento e na difusão de soluções tecnológicas e na sua disponibilização à sociedade e ao mercado
Bônus Tecnológico: subvenção a microempresas e a empresas de pequeno e médio porte, com base em dotações orçamentárias de órgãos e entidades da administração pública, destinada ao pagamento de compartilhamento e uso de infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento tecnológicos, de contratação de serviços tecnológicos especializados, ou transferência de tecnologia, quando esta for meramente complementar àqueles serviços, nos termos de regulamento
Capital Intelectual: conhecimento acumulado pelo pessoal da organização, passível de aplicação em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação

Fonte: Elaboração dos autores, com base no Marco Legal em CTI (Lei nº 13.243/2016).

Em atenção ao exposto, duas questões se impõem à investigação: por que a introdução destes novos conceitos? Que tipo de novos recursos busca-se introduzir no sistema inovativo? Em verdade, o novo MLI incorpora conceitos consolidados na literatura do campo de pesquisa, como Incubadora de Empresas, Parque Tecnológico e Polo Tecnológico. Os demais conceitos introduzidos, como Inventor Independente, Extensão Tecnológica, Bônus Tecnológico e Capital Intelectual, prefiguram

uma estrutura de incentivos para a mobilização e compartilhamento de recursos humanos e econômico financeiros, para os quais, entendemos uma diferenciação entre dois tipos de subvenção, representada pela figura do Bônus Tecnológico, e do Capital Intelectual, sendo o segundo um recurso originado no conhecimento, passível de parametrização e consideração no esforço de execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação .

Doravante, a nova referência normativa para estruturação do uso compartilhado de infraestrutura e recursos humanos, desdobra-se, conforme nossa exposição no Quadro 3. Nele, mostramos os termos pelos quais o insumo do capital intelectual será tomado no processo de composição de direitos e obrigações sobre lucros auferidos por eventual funcionalidade comercializável advindo de propriedade intelectual coletivamente produzida. O meio contratual por onde ocorrerá as transferências de tecnologia, poderá ser viabilizado por meio de dispensa de oferta pública, exigindo, para tanto, remuneração entre os agentes participantes, dentre eles as ICTs públicas, inventor independente e empresas relacionadas.

Quadro 3. Colaboração entre os agentes a partir do novo Marco Legal da Inovação (MLI)

<p>No Art. 5º</p> <ul style="list-style-type: none"> - mantém autorização para participação minoritária no capital social de empresas, com propósito de desenvolver produtos ou processos inovadores, contanto que estejam de acordo com as diretrizes e prioridades definidas em cada esfera de governo. A participação minoritária poderá ser na forma financeira ou não financeira, contanto que economicamente mensurável, e poderá ser aceita como forma de remuneração pela transferência de tecnologia e pelo licenciamento ou outorga de direito de uso e exploração por quaisquer três âmbitos do poder executivo brasileiro. - define que a propriedade intelectual sobre os resultados das parcerias entre ICTs públicas e empresas pertencerá à empresa, onde o poder público poderá condicionar a participação societária, via aporte de capital à previsão de licenciamento da propriedade intelectual para atender ao interesse público, além de, perante eventual alienação dos ativos da participação societária referida, deverão ser reinvestidos em P&D ou novas participações societárias.
<p>No Art. 6º</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oferece facilidades à relação ICTs públicas - empresas, por meio de contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para direito de uso de criação por ela desenvolvida isoladamente ou em parceria. No segundo caso, a empresa parceira poderá ser contratada com dispensa de oferta pública, devendo ser estabelecida forma de remuneração por meio de contrato ou convênio.
<p>No Art. 8º</p> <ul style="list-style-type: none"> - permitirá ao servidor, o militar ou ao empregado público, receber retribuição pecuniária a partir de sua contribuição à pesquisa científica e tecnológica que tenham implicação no desenvolvimento de maior competitividade da empresa.
<p>No Art. 11º</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incorpora os NITs na discussão sobre eventual cedência de direitos sobre criação, desde que motivada e a título não oneroso ao “criador”, ou a terceiros, mediante remuneração.
<p>No Art. 14º</p> <ul style="list-style-type: none"> - Serão mantidas as gratificações aos pesquisadores públicos em regime de dedicação exclusiva, incluso o magistério, quando houver afastamento de ICT pública para outra ICT, observando a conveniência da com a ICT de origem.
<p>No Art. 16º</p> <ul style="list-style-type: none"> - São definidas novas competências aos NITs, tais como: estudos de prospecção tecnológica e inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, estratégias de transferência de inovação gerada pela ICT, ampliar as relações no campo empresarial.

No Art. 21º e Art. 21º - A

- As agências de fomento, os três âmbitos do poder executivo brasileiro, as ICTs públicas e as fundações de apoio, deverão promover estímulo à inovação nas micro e pequenas empresas, concedendo bolsas de estímulo à inovação no ambiente produtivo, para formação de recursos humanos especializados em ICTs e em empresas que contribuam para o desenvolvimento de pesquisa, proteção de propriedade intelectual e transferência de tecnologia.

No Art. 22º

- O inventor independente que comprove o depósito de patente é facultado solicitar a adoção de sua origem por ICT pública quanto à conveniência para futuro usufruto. Caberá ao NIT respectivo da ICT em questão, avaliar a invenção, utilidade e afinidade com a gestão da política de inovação da ICT, em prazo máximo de 6 meses. Além disso, fica o inventor independente comprometido, por meio de instrumento jurídico específico, compartilhar os ganhos econômicos auferidos com a exploração da invenção adotada pela ICT pública.

Fonte: Elaboração dos autores, com base no Marco Legal em CTI (Lei nº 13.243/2016).

Sobre o exposto acima, verificamos a incorporação a partir de competências funcionais, a figura do inventor independente, além do pesquisador, também do estabelecimento de atribuições específicas aos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), os quais funcionarão como organizações não necessariamente instituídas por personalidade jurídica particular, embora a eles seja específica a aptidão de avaliar a conveniência para futuro usufruto no âmbito das ICTs, denotando uma unidade interna de governança da gestão da política de inovação. De outra parte, o marco legal, conforme exposto no Quadro 2, estabelece como função às ICTs públicas e fundações de apoio, estimular à inovação em micro e pequenas empresas, concedendo de estímulo à inovação da ICT, em prazo máximo de 6 meses.

1.2 Formas de interação entre as esferas institucionais

De um modo geral, o novo MLI incita a União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e as respectivas agências de fomento a participação e apoio à constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas, ICTs e entidades privadas voltados para atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos, processos e serviços inovadores, a transferência e a difusão de tecnologia.

Para apoiar a gestão da respectiva política de inovação, a ICT pública deverá dispor de NIT próprio ou em associação com outras ICTs. Em razão disso, a Lei estabelece competências para as NITs, que consistem em: i) desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT; ii) desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT; iii) promover a partir de acompanhamento, o relacionamento da ICT com empresas, dando atenção especial a soluções habilitadas à solicitação de patenteamento ou de propriedade intelectual; iv) negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT. Vejamos mais pormenorizadamente os

dispositivos normativos incidentes sobre o sistema nacional de inovação quer visam induzir a interação cada vez maior entre esferas institucionais.

Quadro 4. Formas de interação entre as esferas institucionais

<p>No Art. 3º - A, C, D; e Art. 4º</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prevê engajamento das três esferas do estado brasileiro em ações estratégicas para desenvolvimento de projetos de cooperação, incorporando as atualizações e acréscimos dos conceitos; - ceder o uso de imóveis para instalação de ambientes de inovação diretamente às ICTs ou por meio de entidades sem fins lucrativos, que tenha por missão gerir parques e polos tecnológicos ou incubadora de empresas; - ceder para uso compartilhado de laboratórios, instalações, equipamentos e materiais com ICTs ou empresas voltadas à inovação tecnológica voltadas para atividades de incubação, sem prejuízo à atividade finalística; - participar da criação e da governança das entidades gestoras de parques tecnológicos ou incubadoras de empresas “desde que adotem mecanismos que assegurem segregação das funções de financiamento e de execução; - estimular a atração centros de pesquisa e desenvolvimento de empresas estrangeiras, promovendo interação com ICTs e empresas nacionais, visando adensamento de inovação no país; - usar seu capital intelectual em projetos de pesquisa desenvolvimento e inovação;
<p>No Art. 18º</p> <ul style="list-style-type: none"> - A ICT pública poderá delegar a Fundações de Apoio para fazer a captação, gestão e aplicação de receitas, a partir de contratos ou convênios firmados entre as instituições
<p>No Art. 19º</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inclusão de novas esferas institucionais na promoção e no incentivo às empresas para que inovem, apoiando com recursos diversos (financeiros e não financeiros), em situações de convergência de ações em favor das políticas industrial e tecnológica nacional.
<p>No Art. 27º</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estabelece a partir do conjunto dos dispositivos da Lei, diretrizes que visam priorizar investimentos em regiões menos desenvolvidas do país, da Amazônia, que visem dotar os sistemas produtivos regionais, à indústria de defesa nacional, tratamento diferenciado às microempresas e às empresas de pequeno porte, além de promover a difusão de tecnologias sociais, o fortalecimento da extensão tecnológica para inclusão produtiva e social.

Fonte: Elaboração dos autores, com base no Marco Legal em CTI (Lei nº 13.243/2016).

Como antes referido, são introduzidas permissões anteriormente não previstas na antiga Lei da Inovação, visando ampliar o engajamento de outras esferas institucionais, como estados e municípios, além de facilidades para uso compartilhado de laboratórios. Está inserido nessa perspectiva ainda a cedência de infraestrutura para desenvolvimento de projetos de interesse mútuo entre ICTs públicas e organizações privadas, trânsito de recursos humanos de pesquisadores/as públicos em apoio a atividades privadas, além de estimular a participação de ICTs públicas em instituições privadas, como parques tecnológicos ou incubadoras de empresas, observando a necessidade de segregação entre as funções de financiamento e de execução. Observamos nesta dimensão de análise, a disposição de meios de relação potencialmente capazes de cumprirem lacunas da legislação anterior, especialmente no que diz respeito à segurança jurídica, algo que entendemos ter sido discutido suficientemente por Rauen (2016).

1.3 Tipos de incentivo financeiros ou fiscais

A partir da nossa análise, inferimos que ICTs (organizações) dos três âmbitos do estado brasileiro, respectivos órgãos e agências, públicas e fundações de apoio, poderão conceder bolsas para estimular a inovação no ambiente produtivo, destinadas à formação e à capacitação de recursos humanos e a agregação de especialistas, em ICTs ou empresas que contribuam para execução de projetos de pesquisa, seja em atividades de extensão tecnológica, de proteção de propriedade intelectual e de transferência de tecnologia.

Quadro 5. Tipos de incentivos financeiro ou fiscais

<p>No Art. 9º - A</p> <p>- Órgãos e entidades dos três âmbitos da federação podem aportar recursos para execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação às ICTs ou diretamente aos pesquisadores a elas vinculados;</p> <p>“§ 5º A transferência de recursos da União para ICT estadual, distrital ou municipal em projetos de ciência, tecnologia e inovação não poderá sofrer restrições por conta de inadimplência de quaisquer outros órgãos ou instâncias que não a própria ICT.”</p>
<p>No Art. 13º</p> <p>- Ao criador, está assegurada a participação mínima de 5% e máxima de 1/3 nos ganhos econômicos auferidos pela ICT, resultante de contratos de transferência de tecnologia, licenciamento ou outorga de direito de uso em “criação protegida” da qual tenha sido o inventor.</p>
<p>No Artigo 19.</p> <p>- Diversifica os meios para financiamento de atividades inovativas nas empresas, prevendo as seguintes modalidades: I - subvenção econômica; II - financiamento; III - participação societária; IV - bônus tecnológico; V - encomenda tecnológica; VI - incentivos fiscais; VII - concessão de bolsas; VIII - uso do poder de compra do Estado; IX - fundos de investimentos; X - fundos de participação; XI - títulos financeiros, incentivados ou não; XII - previsão de investimento em pesquisa e desenvolvimento em contratos de concessão de serviços públicos ou em regulações setoriais;</p> <p>- Considerando os meios para financiamento, as atividades fins passíveis de recepção de recursos serão para: I - apoio financeiro, econômico e fiscal direto a empresas para as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica; II - constituição de parcerias estratégicas e desenvolvimento de projetos de cooperação entre ICT e empresas e entre empresas, em atividades de pesquisa e desenvolvimento, que tenham por objetivo a geração de produtos, serviços e processos inovadores; III - criação, implantação e consolidação de incubadoras de empresas, de parques e polos tecnológicos e de demais ambientes promotores da inovação; IV - implantação de redes cooperativas para inovação tecnológica; V - adoção de mecanismos para atração, criação e consolidação de centros de pesquisa e desenvolvimento de empresas brasileiras e estrangeiras; VI - utilização do mercado de capitais e de crédito em ações de inovação; VII - cooperação internacional para inovação e para transferência de tecnologia; VIII - internacionalização de empresas brasileiras por meio de inovação tecnológica; IX - indução de inovação por meio de compras públicas; X - utilização de compensação comercial, industrial e tecnológica em contratações públicas; XI - previsão de cláusulas de investimento em pesquisa e desenvolvimento em concessões públicas e em regimes especiais de incentivos econômicos; XII - implantação de solução de inovação para apoio e incentivo a atividades tecnológicas ou de inovação em microempresas e em empresas de pequeno porte.</p>
<p>No Art. 20º</p> <p>- Órgãos e entidades da administração pública poderão contratar diretamente ICT, entidades de direito privado sem fins lucrativos ou empresas, para realização de pesquisa, desenvolvimento e inovação para resolução de problema técnico específico, obtenção de produto, serviço ou processo inovador.</p>

Fonte: Elaboração dos autores, com base no Marco Legal em CTI (Lei nº 13.243/2016).

Colocamos em relevo o bônus tecnológico, que consiste em subvenção a microempresas e a empresas de pequeno e médio porte, com base em dotações orçamentárias de órgãos e entidades da

administração pública, destinadas ao pagamento de compartilhamento e uso de infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento tecnológicos, de contratação de serviços tecnológicos especializados, ou transferência de tecnologia, quando esta for meramente complementar àqueles serviços, nos termos de regulamento.

Outro aspecto importante diz respeito às aptidões do pesquisador público em regime de dedicação exclusiva, habilitados a exercer atividade remunerada de pesquisa, desenvolvimento e inovação em ICT ou em empresa, e participar da execução de projeto aprovado ou custeado com recursos previstos na Lei, desde que, observada a conveniência do órgão de origem e assegurada a continuidade de suas atividades de ensino ou pesquisa nesse órgão, a depender de sua respectiva natureza.

Essas e outras importantes medidas de incentivo à inovação são regulamentadas pelo Decreto Nº 9.283/2018 que, além de detalhar instrumentos jurídicos das parcerias e descrever processos de contratação de produtos dispensados de licitação, concede a isenção de imposto de importação para aquisição de bens para a pesquisa, desenvolvimento e inovação em determinadas situações.

2. IMPLICAÇÕES NO SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO

As características sistêmicas e complementares da inovação tornam a avaliação dos impactos de políticas de inovação uma tarefa de difícil realização. Isto se deve, em parte, à dificuldade inerente em mensurar a inovação (Smith, 2004), mas também, ao fato de existir uma grande defasagem entre a inovação e seus impactos sociais. Soma-se a isso a possibilidade de interação entre instrumentos políticos concorrentes no sistema e a dificuldade em distinguir seus efeitos individuais (Edler; Fagerberg, 2017).

Com essas adversidades em vista, a presente seção destina-se a explorar, por meio de pesquisa em fontes secundárias do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), indicadores nacionais de ciência tecnologia e inovação, entre 2010-2020. Longe de buscar mensurar os impactos do novo marco no sistema, a proposta aqui se aproxima de uma compressão mais ampla do contexto em que a mudança se insere e dos desafios que se interpõe aos objetivos analisados na seção anterior. Os indicadores selecionados buscam caracterizar o financiamento de projetos de pesquisa, por meio: dos i) dispêndios nacionais em Ciência e Tecnologia (C&T); da ii) interação e colaboração entre os agentes do sistema, com base no número de empresas que implementaram inovações com relações de cooperação com outras organizações; e da iii) produção de conhecimento científico e tecnológico, por

meio da concessão de patentes e publicação de artigos científicos. Cada tipo de indicador apresenta resultados diversos, referente a gastos/dispêndios e/ou desempenho em CTI de diferentes âmbitos da administração pública e setor empresarial. Passamos à descrição e análise dos indicadores.

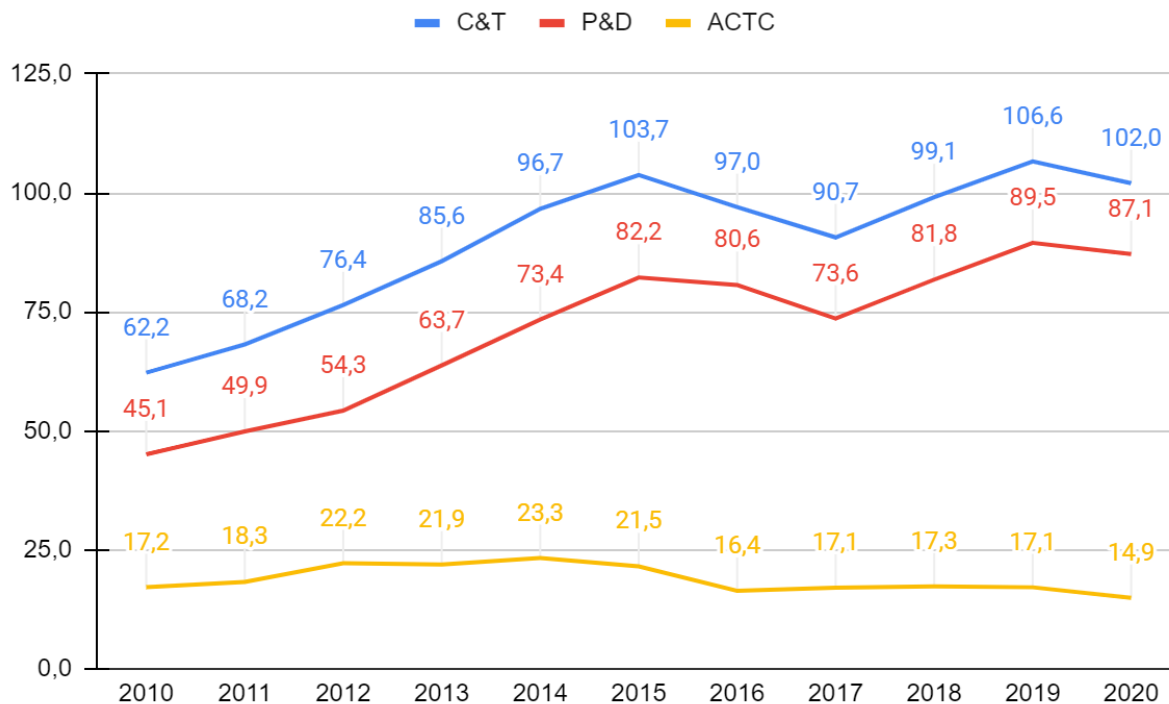
2.1 Dispêndios Nacionais em Ciência e Tecnologia (C&T) no período 2000-2020.

Os dispêndios em Ciência e Tecnologia (C&T) são aqueles executados pelos âmbitos federal e estadual da administração pública, além de empenhos empresariais. Estes dispêndios são realizados em duas modalidades, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e Atividades Científicas e Técnicas Correlatas (ACTC). A primeira é direcionada a aumentar o estoque de conhecimento, e a segunda, consiste na realização de atividades cuja finalidade é gerar difusão do conhecimento científico e técnico, como prestação de serviços, exemplificadas por: bibliotecas, centros de informação, museus, jardins botânicos ou zoológico, além de levantamento de informações científicas sobre objetos e fenômenos da natureza.

Ao analisar os dispêndios em C&T entre os anos 2010 e 2020 (Gráfico 1), observamos um aumento de recursos, com crescimento relevante entre os anos de 2010 e 2015, período no qual evoluiu de R\$ 62,2 bi, para R\$ 103,7 bi. O ápice de dispêndios em C&T foi sucedido de quedas significativas. Em 2017 o valor foi reduzido a R\$ 90,7 bi, com relativa estagnação no triênio seguinte (2018-2019), quando oscilou entre R\$ 99, R\$ 106 e R\$ 102 bi, respectivamente.

Dentre estes recursos para C&T, os dispêndios em P&D acompanham a trajetória do indicador geral, sendo este, responsável por cerca de 90% do dispêndio. Em proporção menor, o dispêndio em ACTC acompanha o indicador, embora o período de retomada de valores verificado após 2017 do indicador geral de C&T, não tenha sido acompanhado pelo item. Em 2020, as ACTC representaram R\$ 14,9 bi, ao passo que as atividades de P&D totalizaram R\$ 87,1 bi dos dispêndios.

Gráfico 1. Dispêndio nacional em ciência e tecnologia (C&T) (em valores correntes) por atividade, 2010-2020 (em bilhões de R\$ de 2020).



Fonte: MCTI

Já a distribuição de participação nos dispêndios gerais em C&T dos setores públicos e empresarial, possuem trajetórias distintas, sobretudo a partir de 2015. Em 2015, os dispêndios públicos representavam 0,92% do PIB, enquanto a participação empresarial alcançou 0,81% do PIB, havendo redução em ambas até 2017, sendo a queda mais abrupta do setor empresarial, cujo resultado significou 0,54% do PIB em 2017. Após 2017, verificou-se variação positiva dos dispêndios empresariais, ao passo que é mantida a trajetória de queda da participação do setor público. Em 2020, essa tendência se inverte novamente.

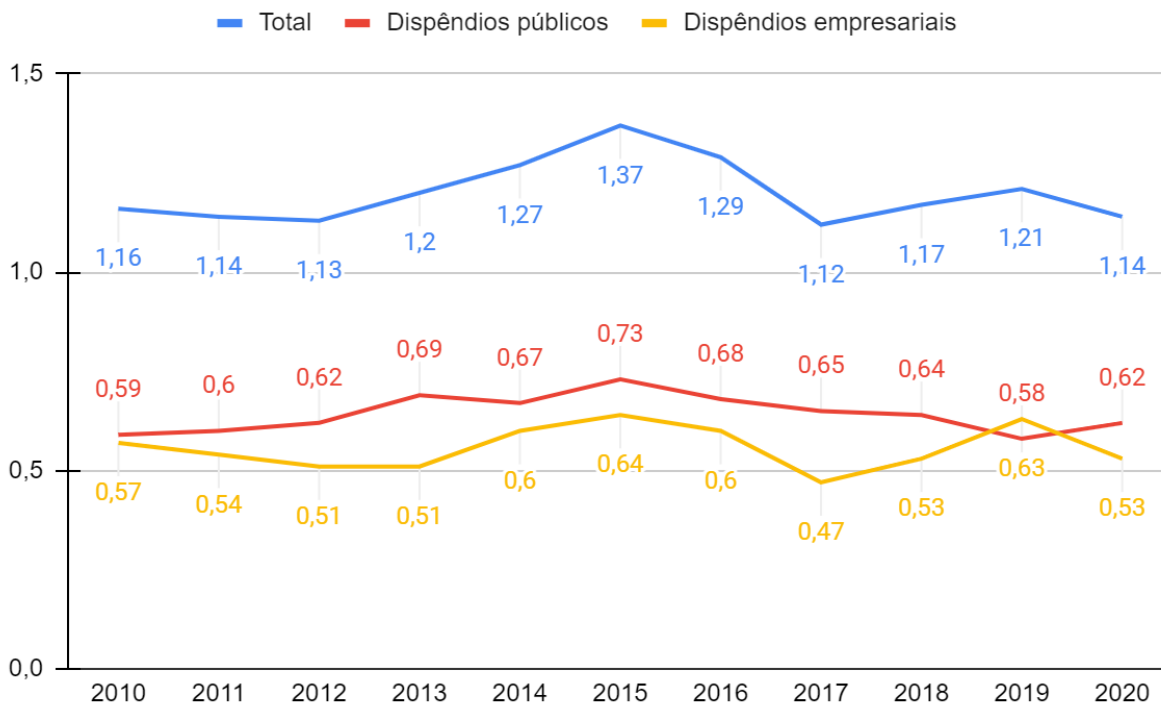
Considerando a distribuição dos dispêndios entre as esferas de governo (Federal e Estaduais), percebe-se trajetórias ascendentes a partir de 2006 até pelo menos até 2013, sucedida de quedas abruptas nos anos subsequentes. A partir de 2017 prevalece uma estabilização, seguido de crescimento por parte do Governo Federal, enquanto no caso dos Governos Estaduais prevalece uma queda acentuada de 2017 a 2020 (24,6 bi de R\$ para 18,6 bi de R\$).

Focando especificamente no dispêndio público e empresarial em P&D (Gráfico 2), percebemos que a taxa média de percentual do PIB investido em P&D foi de 1,2% em 11 anos de

série histórica. Considerando as extremidades dos vértices inferior e superior da trajetória, encontramos as taxas de 1,12% (2017) e 1,37% (2015) do PIB.

A exposição decomposta das taxas de dispêndios entre os âmbitos público e empresarial, e tomando novamente as extremidades dos desempenhos respectivos, temos taxas de 0,47% (2017) e 0,63% (2019) no setor empresarial, e 0,58% (2019) e 0,73% em 2015, do lado do setor público. Observamos a proximidade temporal entre a maior e a menor participação empresarial nos dispêndios em P&D, ocorridas em 2017 e 2019, respectivamente, ao passo que ao longo dos 11 anos, somente em 2019 o setor empresarial teve maior participação do que o setor público nos dispêndios de P&D. Os dispêndios públicos tiveram maior distância do gasto empresarial nos anos 2013 e 2017, com taxas de dispêndio totalizando 0,65% e 0,69%, respectivamente, ao passo que no mesmo período o setor empresarial alcançou taxas de 0,51% e 0,57%, nos mesmos anos. Em 2015 o dispêndio público alcançou sozinho, 0,73% do PIB, a maior taxa.

Gráfico 2 – Dispêndio nacional em pesquisa e desenvolvimento (P&D) por setores, em relação ao total de P&D e ao produto interno bruto (PIB), 2010-2020



Fonte: MCTI

Em suma, constata-se uma expressiva queda nos dispêndios em P&D (públicos e empresariais) a partir de 2015. Movimento que começa a ser revertido em 2018, em razão do aumento nos

dispêndios empresariais, chegando a ultrapassar o dispêndio público, embora tenha a retroagido em 2020 (ano em que se inicia a Pandemia de COVID-19).

A presente constatação contrasta com a expectativa criada a partir da análise das mudanças propostas pelo novo marco legal da inovação, voltadas para a diversificação das formas de investimento, para a redução nos entraves à prestação de serviços e aquisição de equipamentos e para a facilitação das relações entre ICTs e empresas. Neste sentido, seria esperado uma expansão nos investimentos em P&D, principalmente em âmbito empresarial, fato que ocorre apenas de maneira transitória.

2.2 Interação e colaboração entre os agentes do sistema

Como destacado anteriormente, a geração de inovação depende crescentemente de complexas interações entre agentes diversos, realizando-se preferencialmente na organização empresarial (Bonaccorsi, 2016; Burroni; Gherardini; Scalise, 2019; Fagerberg, 2016; Visser, 2019). Todavia, o setor empresarial brasileiro, como destacado por Mazzucato e Penna (2016), tem uma contribuição limitada para a inovação, pois tenderia a depender de recursos públicos e absorver relativamente pouco os conhecimentos científicos e tecnológicos, registrando-se baixo grau de interação e cooperação entre empresas e demais agentes do sistema de inovação, em especial universidades e seus laboratórios.

Isso fica evidente ao observar os dados da Pesquisa de Inovação – Pintec, no período estudado, sobre o número de empresas que implementaram inovações com relações de cooperação com outras organizações, segundo as atividades selecionadas da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços. Isso reflete, sob certo aspecto, o inadequado acompanhamento e as insuficientes contrapartidas empresariais aos benefícios e incentivos recebidos, notadamente subsídios e desonerações.

Quadro 6 – Empresas que implementaram inovações com relações de cooperação com outras organizações, segundo as atividades selecionadas da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços, 2000/2017

Ano	Atividades selecionadas da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços			
	Total	Indústria	Serviços	Eletricidade e Gás
2000	...	2.505
2003	...	1.053
2005	2.776	2.194	582	...
2008	4.285	3.865	419	...
2011	7.694	6.598	1.013	82
2014	7.300	6.148	1.077	75
2017	6.120	5.184	817	118

Fonte: MCTI

Os dados suscitam algumas considerações: por um lado, maior parte da série histórica reporta-se a momento anterior ao novo MLI, com informações coletadas até o ano de 2017; de outra parte, o número de empresas que implementaram inovações com relações de cooperação é um indicador limitado, uma vez que mais de um projeto de P&D pode ser conduzido pela mesma empresa, especialmente no caso de grandes empresas de setores de eletricidade e gás. Nesse aspecto, a atualização desta série histórica e de outras relativas aos recursos humanos e pesquisadores envolvidos em projetos poderá permitir análise mais conclusiva a esse respeito, seja por eventual ganho de produtividade, ambição relevante de esforços inovativo, eventualmente viabilizado pelo rebaixamento de custos de produção.

Outro aspecto a ser considerado em relação à dimensão da interação entre os agentes é a edição, nos anos seguintes, de políticas de inovação com entendimentos e escopos divergentes, tais como: Programa Brasil Mais (2018), Programa de Melhoria Contínua da Competitividade (2019), e a Estratégias Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (2019). Políticas marcadas tanto pela progressiva adoção de medidas orientadas para incidir mais estritamente nos custos de produção, em especial nos instrumentos de política industrial, quanto pela fragilização das ideias e ações em torno da conexão e da coordenação entre os diversos atores que integram um sistema de inovação (Garcia; Wolffenbuttel, 2023).

Esse desalinhamento entre as políticas de inovação é prejudicial para o sistema, pois atua como um mecanismo de bloqueio à inovação (Jacobsson; Bergek, 2004). Segundo Fagerberg (2023) isso

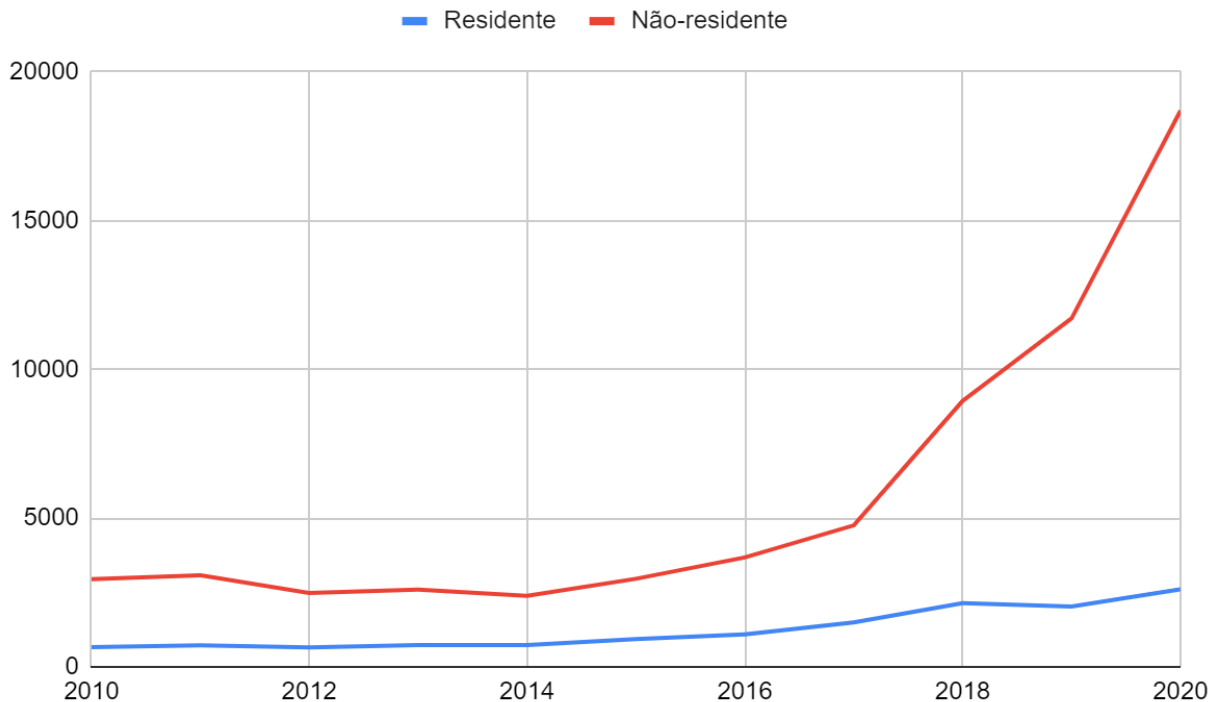
ocorre devido à ausência da chamada Gestão Estratégica do Sistema de Inovação (GESI), isto é, a coordenação (ou alinhamento) de políticas públicas em diferentes setores e níveis, capaz de fornecer aos formuladores de políticas a oportunidade de levar em consideração objetivos estratégicos de longo prazo para o desenvolvimento da sociedade.

2.3 Registro de Patentes e Publicação de Artigos Científicos

A produção de conhecimento científico e tecnológico é um dos resultados esperados da inovação na promoção do desenvolvimento social e econômico. Apesar de suas limitações em expressar a inovação, uma vez que o conceito não se restringe a novidades científicas e a produção de conhecimento não implica necessariamente em sua implementação, espera-se, como vimos na sessão anterior, que políticas como o MLI impulsionem a produção de conhecimento por meio do financiamento e a da promoção colaboração entre os agentes do sistema.

No caso do registro de patentes, a trajetória da taxa de concessão no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) é construída a partir de dois tipos de “depositantes”, residentes e não residentes. Verificou-se certa constância em registro de patentes por residentes entre os anos de 2010 e 2014, com oscilação entre 1.200 e 1.500 depósitos, ultrapassando 2.000 depósitos em 2018. Em relação aos registros de não residentes, pelo contrário, verifica-se uma expansão expressiva a partir de 2014. A série histórica começa com 2.950 patentes concedidas em 2010, seguido de uma leve queda até 2014.

Gráfico 4 - Patentes concedidas pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), segundo origem do depositante, 2000-2020



Fonte: MCTI

Em 2015, inicia uma trajetória de ampliação, sucedida por uma grande difusão de concessões a partir de 2017, alcançando em 2020, mais de 18.000 depósitos. O aumento de depósitos diz respeito ao tipo “Patente de Invenção”, responsável por pelo menos 90% do total de depósitos), enquanto permanece relativamente estável os depósitos referentes ao tipo “Modelo de utilidade”. Isso permite afirmar que o resultado geral do desempenho de depósitos de patentes guarda relação com as patentes de invenção, solicitadas por não residentes. Acerca deste fenômeno:

Muito se chama a atenção para o fato de os pedidos de não-residentes representarem aproximadamente 80% do total. Esta proporção, certamente elevada, nem surpreende e nem é absurda, uma vez que a categoria de não-residentes inclui todo o resto do mundo. Mais relevante é a comparação da evolução do número de pedidos de residentes e de não-residentes, e a constatação de que desde o início dos anos 2000 os depósitos de residentes cresceram menos do que o de não-residentes. Mesmo levando em conta as restrições ao uso da patente como indicador de inovação, a estagnação dos pedidos de patentes de residentes revela, de um lado, que o esforço de promoção da inovação não parece ter tido maior impacto sobre a capacidade inovativa, e de outro, que as empresas brasileiras estão se atrasando em relação ao resto do mundo (BUAINAIN e SOUZA, 2019, p. 110).

Ademais, a trajetória ascendente do número de patentes concedidas não é reflexo de mais depósitos, o que poderia apontar para uma maior capacidade inovativa do sistema. Pois, no mesmo período, o número total de novos pedidos variou para baixo. Dessa forma a expansão na concessão

pode ser creditada, principalmente, a mudanças na atuação do INPI que visaram aumentar a produtividade e reduzir a fila de depósitos aguardando análise.

Cabe destacara também, em relação às patentes concedidas a residentes, uma estabilidade da liderança da região Sudeste, seguida do Sul, em disposição simétrica na trajetória, embora seja correto sinalizar uma aproximação consistente dos depósitos requeridos pela região Nordeste em relação à região Sul, a partir de 2008, como dado relevante.

Em relação aos de artigos científicos, buscamos investigar a publicação de artigos brasileiros em periódicos indexados pelo Scopus, no período de 2010-2020. Considerando as publicações indexadas, o melhor desempenho da produção brasileira foi alcançado em 2020, totalizando 2,76% da produção mundial, quase 90 mil artigos indexados, o que representou 50,7% das citações da América Latina.

Quadro 7- Número de artigos brasileiros, da América Latina e do mundo publicados em periódicos científicos indexados pela Scopus, 2010-2020

Ano	Scopus				
	Brasil	América Latina	Mundo	% do Brasil em relação à América Latina	% do Brasil em relação ao Mundo
2010	48.598	91.180	2.177.087	53,3	2,23
2011	52.468	98.104	2.315.278	53,5	2,27
2012	57.997	107.078	2.396.191	54,2	2,42
2013	60.755	111.767	2.488.579	54,4	2,44
2014	64.437	120.211	2.570.132	53,6	2,51
2015	67.049	124.486	2.566.338	53,9	2,61
2016	70.639	133.161	2.654.834	53	2,66
2017	75.079	141.724	2.730.438	53	2,75
2018	79.980	152.538	2.890.545	52,4	2,77
2019	84.076	162.734	3.101.883	51,7	2,71
2020	89.798	177.130	3.259.438	50,7	2,76

Fonte: MCTI

A evolução da participação brasileira em artigos indexados na referida plataforma, passou de 2,23% para 2,76%, entre 2010 e 2020, mesmo período em que o número de artigos indexados quase dobrou, em números absolutos. Também em números absolutos, a América Latina apresentou expressivo crescimento no período.

Ainda que esses dados possam ser considerados promissores, um olhar mais atento mostra que, a partir de 2016, a participação brasileira na publicação de artigos se manteve estável ou reduziu, em relação ao mundo e a América Latina, respectivamente. Ademais, eles expressam o padrão de produção de conhecimento acadêmico referido por Rauhen (2016), não necessariamente associado aos interesses do setor produtivo.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados apresentados pelo MCTI revelam um interessante movimento em termos recursos e resultados. De um lado, é possível constatar, a partir de 2015, uma quebra na curva ascendente de dispêndios em C&T - parcialmente revertida em 2019, em razão do aumento de dispêndios em P&D por parte das empresas. Do lado dos resultados, pelo contrário, é possível verificar, no primeiro momento, um crescimento nos indicadores, tanto de registro de patentes, quanto na publicação e citação de artigos brasileiros. A observação mais atenta, porém, mostra que mesmo esses indicadores se mostraram relativamente estáveis em relação aos objetivos identificados do novo MLI.

Uma questão sob a qual nos permitiremos refletir um pouco mais, diz respeito ao crescimento do dispêndio empresarial entre 2017 e 2019, estimulado pela diminuição prevista, a partir do novo marco legal, de alguns dos entraves para a importação de insumos para P&D. Do lado dos resultados, apesar da referida estabilidade nos indicadores, tanto de registro de patentes, quanto na publicação de artigos - aspectos relacionados às novas formas de estímulo à atividade inovativa interativa - percebemos um relativo sucesso na promoção de novas formas de financiamento, um pouco menos centradas no papel do Executivo Federal e um importante incremento a partir de um ambiente regulatório mais seguro quanto a direitos e responsabilidades. O que, em parte, pode justificar o aumento na concessão de patentes e na publicação de artigos (em números absolutos), apesar de quedas nos recursos orçamentários dispendidos a partir de 2015, período que coincide com uma severa crise econômica no Brasil.

Portanto, o diagnóstico aponta as limitações no cumprimento dos objetivos propostos pela nova política, apesar de avanços relevantes, em decorrência de outros fatores do sistema, como crises externas, políticas concorrentes e ausência de uma coordenação estratégica do Sistema de Inovação.

Como antes referido, nosso estudo é uma exposição parcial e preliminar de um amplo trabalho de pesquisa dedicado a compreensão sobre o papel dos atores e organizações relacionados à inovação em período de crise econômica no Brasil, e acreditamos a partir da discussão e hipóteses suscitadas

por nós, avançar na compreensão tanto do fenômeno quanto da capacidade de ação dos atores do Sistema Nacional de Inovação brasileiro.

REFERÊNCIAS

ARBIX, G. Dilemas da inovação no Brasil. In: Turchi, L. e Morais, J. (Orgs.). **Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil: avanços recentes, limitações e propostas de ação**. Brasília: IPEA, 2017. Pp.47-80.

ARBIX, Glauco; MIRANDA, Zil. Políticas de inovação em nova chave. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 90, p. 49-73, 2017.

BONACCORSI, Andrea. Beyond Success Stories in Innovation Policies. The Need for Middle-Level Theories. **Stato e Mercato**, Milano, Italia, v. 106, p. 69-81, 2016.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC). **Indicadores Nacionais de Ciência Tecnologia e Inovação**. Brasília: MCTI, 2022.

BUAINAIN, Antônio Márcio; SOUZA, Roney Fraga. **Propriedade intelectual e desenvolvimento no Brasil**. Rio de Janeiro: Ideia D; ABPI, 2019.

BURRONI, Luigi; GHERARDINI, Alberto; SCALISE, Gemma. Policy Failure in the Triangle of Growth: Labour Market, Human Capital, and Innovation in Spain and Italy. **South European Society and Politics**, Milano, Italia, v. 24, n. 1, p. 29-52, 2019.

DONATIELLO, Davide; RAMELLA, Francesco. The innovation paradox in Southern Europe. Unexpected performance during the economic crisis. **South European Society and Politics**, Abingdon, England, v. 22, n. 2, p. 157-177, 2017.

EDLER, Jakob; FAGERBERG, Jan. Innovation policy: what, why, and how. **Oxford Review of Economic Policy**, Oxford University Press, vol. 33(1), p. 2-23, 2017

FAGERBERG, Jan. Innovation Systems and Policy: A Tale of Three Countries. **Stato e Mercato**, Milano, Italia, v. 106, p. 13-39, 2016.

FAGERBERG, Jan. Missão (im)possível? O papel da inovação (e das políticas de inovação) no suporte a mudanças estruturais e transições sustentáveis. **Em Tese**, Florianópolis, v. 19, n. 02, p. 108-155, set./dez., 2022.

FREEMAN, C. **Technology policy and economic performance: Lessons from Japan**, London: Pinter, 1987.

GARCIA, Sandro R. e CARNEIRO, Marcelo S. (Coords.). Inovação, mercados e política (Dossiê Temático). **Revista Pós-Ciências Sociais - RePOCS**, v.18, n.2, 2021.

GARCIA, Sandro. R.; WOLFFENBÜTTEL, R. F. A política de inovação e o impasse do desenvolvimento no Brasil. **Sociedade e Cultura**, v. 26, p. 1-35, 2023.

JACOBSSON, S.; BERGEK, A. Transforming the energy sector: the evolution of technological systems in renewable energy technology. **Industrial and Corporate Change**, v. 3, n. 5, p. 815-849, 2004.

LUNDEVALL, B. Å. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, London: Pinter, 1992.

MAZZUCATO, Mariana; PENNA, Camilo. **The Brazilian Innovation System: A Mission-Oriented Policy Proposal**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2016.

NELSON, R. R. (ed.). **National Innovation Systems: A Comparative Study**, Oxford: Oxford University Press, 1993.

RAUEN, Cristiane Vianna. O Novo Marco Legal da Inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-empresa? **Radar**, v. 43, p. 21-35, 2016.

VISSER, Anne. **Restructuring opportunity**: employment change and job quality in the United States during the Great Recession. *Socio-Economic Review*, Oxford, England, v. 17, n. 3, p. 545-572, 2019.

SMITH, K. Measuring Innovation in Fagerberg, J., Mowery, D., Nelson, R. (eds.), **The Oxford Handbook of Innovation**, Oxford: Oxford University Press, p. 148-178, 2004.

WORLD BANK. GDP Growth: Brazil. Washington, D.C.: **The World Bank**, 2022. Disponível em: <https://data.worldbank.org/> Acesso em: 25 mai. 2023.

DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE DADOS DA PESQUISA: Todo o conjunto de dados de apoio aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

FINANCIAMENTO: O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil (CNPq), no âmbito do Projeto “Agentes de inovação e crise econômica no Brasil” contemplado pela Chamada CNPq/MCTI/FNDCT N° 18/2021.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES:

Rodrigo Foresta Wolffenbüttel: Conceptualization, Methodology, Data curation, Writing- Original draft, Writing- Reviewing and Editing, Visualization. **Rodrigo Campos Dilelio:** Conceptualization, Methodology, Data curation, Writing- Original draft, Writing- Reviewing and Editing, Visualization

DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE: Os autores declaram que não há conflito de interesses a mencionar.

MINIBIOGRAFIAS DOS AUTORES DO PAPER:

Rodrigo Foresta Wolffenbüttel: Doutor em Sociologia (2020) e licenciado em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Atualmente atua como Professor Convênio e Técnico em Assuntos Educacionais na Secretaria de Educação a Distância na UFRGS.

Rodrigo Campos Dilelio: Sociólogo, com doutorado em Sociologia pelo Programa de Pós-Graduação em Sociologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2023). Atualmente trabalha na Assessoria Técnica da Bancada do Partido dos Trabalhadores da Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.