

## INDICADORES DO BRASIL NO GII 2020 E DECISÕES DE INVESTIMENTOS EM POLÍTICAS PÚBLICAS

**Aldemir Freire Moreira<sup>1</sup>**

Universidade Estadual do Ceará  
aldemir.moreira@uece.br

**Samuel Façanha Câmara<sup>2</sup>**

Universidade Estadual do Ceará  
samuel.camara@uece.br

**Elda Fontinele Tahim<sup>3</sup>**

Universidade Estadual do Ceará  
fontineletahim@gmail.com

**Elias Pereira Lopes Júnior<sup>4</sup>**

Universidade Federal do Cariri  
elias.junior@ufca.edu.br

**Eufrasina Campelo Borges Mendonça Barbosa<sup>5</sup>**

Centro Universitário Christus  
eufrasinabarbosa@hotmail.com

---

### Resumo

São diversas as pesquisas que concluem que a inovação tem papel primordial no desenvolvimento econômico de um país. Além disso, a jornada de inovação é resultado de uma participação compartilhada de atores, entre os quais, o setor público, com suas políticas voltadas para a inovação. Para tanto, faz-se necessário utilizar parâmetros e instrumentos de mensuração para avaliá-las e gerenciá-las. O Brasil, especificamente, se situa entre os 5% maiores países do mundo, no entanto, ocupa posições incômodas nos índices de inovação e empreendedorismo, o que conduz à urgência de ações direcionadas a melhorar este posicionamento. Com este trabalho, busca-se avaliar os indicadores do Brasil mais mal posicionados no Global Innovation Index de 2020 e o seu impacto com relação às decisões de investimentos em políticas públicas. Tais indicadores são escalonados por ordem decrescente de impacto na inovação através de modelos matemáticos. Os escalonamentos realizados não são semelhantes entre as formas de cálculo e alguns se mostram inclusive indiferentes à promoção da inovação. Verifica-se assim discordâncias quanto aos indicadores apontados como fracos pelo GII 2020 como prioridade de investimento com vista a melhorar o posicionamento do Brasil no contexto da inovação. Portanto, os indicadores do Brasil mal posicionados no GII 2020 não necessariamente devem ser priorizados nas políticas públicas voltadas para a inovação e se propõe uma seleção de indicadores que melhor impactam a inovação.

**Palavras-chave:** Inovação; Índice; Desenvolvimento Econômico; Política Pública; GII 2020.

---

<sup>1</sup> Professor da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Doutor em Administração pela Universidade Estadual do Ceará (2022).

<sup>2</sup> Professor da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Bolsista de Produtividade em Pesquisa 2, Doutor em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco (2002).

<sup>3</sup> Professora da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Doutora em Ciências Econômicas pelo Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (2008).

<sup>4</sup> Professor da Universidade Federal do Cariri (UFCA), Coordenador do Mestrado Acadêmico em Administração (PPGA/UFCA), Doutor em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas - FGV/EAESP (2016).

<sup>5</sup> Professora do Centro Universitário Christus, Doutorado em andamento em Administração de Empresas pela Universidade de Fortaleza.



Esta obra está licenciada sob uma licença

Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).

P2P & INOVAÇÃO, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 1-20, e-7275, jan./jun. 2025.

## INDICATORS OF BRAZIL IN THE GII 2020 AND INVESTMENT DECISIONS IN PUBLIC POLICIES

### Abstract

There are several studies that conclude that innovation plays a key role in the economic development of a country. In addition, the innovation journey is the result of a shared participation of actors, including the public sector, with its policies aimed at innovation. Therefore, it is necessary to use parameters and measurement instruments to assess and manage them. Brazil, specifically, is among the 5% largest countries in the world, however, it occupies uncomfortable positions in the innovation and entrepreneurship indices, which leads to the urgency of actions aimed at improving this positioning. With this work, we seek to evaluate the indicators in Brazil that are most poorly positioned in the 2020 Global Innovation Index and their impact on investment decisions in public policies. Such indicators are scaled in descending order of impact on innovation through mathematical models. The scales performed are not similar between the forms of calculation and some are even indifferent to the promotion of innovation. Thus, there are disagreements regarding the indicators identified as weak by the GII 2020 as an investment priority with a view to improving Brazil's positioning in the context of innovation. Therefore, the poorly positioned indicators of Brazil in the GII 2020 should not necessarily be prioritized in public policies aimed at innovation, and a selection of indicators that best impact innovation is proposed.

**Keywords:** Innovation. Index; Economic Development; Public Policy; GII 2020.

## INDICADORES DE BRASIL EN EL GII 2020 Y DECISIONES DE INVERSIÓN EN POLÍTICAS PÚBLICAS

### Resumen

Hay varios estudios que concluyen que la innovación juega un papel clave en el desarrollo económico de un país. Además, el viaje hacia la innovación es el resultado de una participación compartida de actores, incluido el sector público, con sus políticas centradas en la innovación. Para ello es necesario utilizar parámetros e instrumentos de medida para evaluarlos y gestionarlos. Brasil, específicamente, se encuentra entre el 5% de los países más grandes del mundo, sin embargo, ocupa posiciones incómodas en los índices de innovación y emprendimiento, lo que lleva a la urgencia de acciones encaminadas a mejorar este posicionamiento. Con este trabajo, buscamos evaluar los indicadores peor clasificados de Brasil en el Índice Global de Innovación 2020 y su impacto en las decisiones de inversión en políticas públicas. Estos indicadores se escalan en orden descendente de impacto en la innovación mediante modelos matemáticos. Los cálculos realizados no son similares entre los métodos de cálculo y algunos incluso se muestran indiferentes a promover la innovación. Así, existen desacuerdos respecto de los indicadores identificados como débiles por el GII 2020 como prioridad de inversión con miras a mejorar el posicionamiento de Brasil en el contexto de la innovación. Por lo tanto, los indicadores de Brasil mal posicionados en el GII 2020 no necesariamente deben ser priorizados en las políticas públicas dirigidas a la innovación y se propone una selección de indicadores que mejor impacten la innovación.

**Palabras clave:** Innovación; Índice; Desarrollo económico; Política pública; GII 2020.

## 1 INTRODUÇÃO

A inovação impulsiona o crescimento econômico sustentável ao ajudar no enfrentamento dos desafios sociais, na mitigação das mudanças climáticas negativas e na coesão social (OECD, 2010). A relação positiva entre inovação e desenvolvimento econômico nas diferentes regiões do globo parece inquestionável (Pradhan *et al.*, 2016; Schumpeter, 1997; Carlisle e Mcmillan, 2006; Freeman, 1995; Dosi *et al.*, 1988; Nelson e Winter, 2005). Assim, na direção de confirmar a relação é importante construir métricas que possam mensurar o nível de inovação dos países, como é exemplo o Índice Global de Inovação (*Global Innovation Index – GII*), calculado com base em parâmetros indicadores relacionados ao nível de desenvolvimento do país como qualidade e maturidade das instituições, transparência e estabilidade política, capital humano, infraestrutura e nível tecnológico, dos mercados e dos negócios.

Os indicadores permitem mensurar o GII para cada nação usando-se a metodologia desenvolvida pelo Professor Soumitra Dutta da *Saïd Business School, University of Oxford*; (Amon-Há *et al.*, 2019). Neste índice o Brasil ocupa a 62ª posição no GII 2020 e 84ª no IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) usado para medir o desenvolvimento das nações de 2020, ambos dados de 2019 (UNDP, 2020), revelando uma posição crítica do Brasil em ambos.

Os fatores que têm contribuído para a desconfortável posição do Brasil no GII 2020 apontados pela equipe construtora do Índice são basicamente os mesmos indicados por Amon-Há *et al.* (2019) para o Índice do ano anterior, quais sejam, o inadequado ambiente de negócios, a dificuldade na iniciação de um empreendimento, a reduzida oferta de crédito, as elevadas tarifas incidentes nas empresas e o fraco desempenho dos indicadores “Impressão e Outras Mídias”, “Formação Bruta de Capital”; “Taxa de crescimento da relação PIB/trabalhador” e “Taxa de crescimento de novos negócios da população de 15 a 64 anos”.

Quanto ao IDH, a última avaliação indica que o principal fator causador do mal posicionamento brasileiro é a concentração de renda. Como se sabe, esta característica da sociedade brasileira contribui para distorções importantes nos indicadores utilizados na elaboração do IDH, como são os casos da taxa de alfabetização e o tempo de escolaridade (educação); do acesso da população à medicina, condições da saúde e qualidade de vida do povo (saúde); o padrão de vida e o poder aquisitivo da população (UNDP, 2020).

Dada esta situação de importante correlação entre a inovação e o desenvolvimento econômico, parece acertado colocar a inovação no centro das estratégias de gestão dos governos nos dias de hoje. Vários estudos indicam ser possível melhorar o quadro da inovação através de

políticas públicas direcionadas para este fim. Boraha *et al.* (2019) apresentam pesquisa realizada na Índia onde a intensificação da relação empresa – universidade possibilitou que os egressos dos cursos de engenharia e ciências fossem treinados para P&D nas universidades o que acarretou uma sensível redução dos custos de *learning by doing*. Radionova e Borger (2014) indicam haver um efeito positivo da redução da carga tributária e da inovação. Efrat (2014) destaca a importância da inovação nas operações internacionais, nos transbordamentos de conhecimento transfronteiriços e na corrida entre as nações por maior inovação no esforço de crescimento econômico. Destaca ainda o efeito da cultura nacional sobre a capacidade inovadora.

Nas últimas décadas o crescimento econômico baseado na inovação deixou de ser privilégio apenas dos países industrializados (Mazucatto, 2014). Cada vez mais os países em desenvolvimento ou emergentes transformaram as políticas de inovação na estratégia de desenvolvimento nacional. A prática econômica tem mostrado que a inovação é um dos principais motores do crescimento econômico. A questão é: como um país em desenvolvimento ou emergente pode apoiar financeira e gerencialmente uma política macroeconômica para a inovação e, especialmente, como pode implementar a inovação na economia?

Parece indiscutível que a inovação deve ter destaque no centro das estratégias para o desenvolvimento de qualquer país, o que justifica se analisar a inovação brasileira na conjuntura mundial. A inovação nas empresas brasileiras é apoiada pelo governo no fornecimento de infraestrutura, empréstimos em condições mais favoráveis e renúncias fiscais. No entanto, estas iniciativas parecem terem sido implantadas e/ou operacionalizadas de forma inadequada e ineficaz em parte dos países, entre eles, o Brasil (Perez, 2013).

No que diz respeito ao apoio indireto na forma de incentivos fiscais, estes também parecem ter se mostrado inadequados, haja vista a sua reduzida demanda. A Lei do Bem, por exemplo, possui importantes limitações de acesso. Somente as empresas inovadoras que utilizam a sistemática do Lucro Real como forma de tributação, ou seja, pouco mais de 3% das empresas brasileiras, têm acesso aos benefícios desta Lei. Mesmo que a empresa seja tributada pelo lucro real, mas não esteja passando por um período de lucros fiscais, não pode usufruir do benefício. Outra limitação se refere à obrigatoriedade de apresentação de Certidão Negativa de Débito ou Certidão Positiva de Débito com Efeito Negativo para ter acesso ao benefício. Em 2018, somente 13,96% das empresas brasileiras podiam apresentar este documento. Todas estas balizas reduzem de forma importante o conjunto de empresas potencialmente beneficiárias (Oliveira *et al.*, 2017). Outros fatores contribuem para essa baixa demanda, como a insegurança jurídica e a burocracia governamental (Memória, 2013).

Para melhorar o posicionamento brasileiro na inovação, se o quadro acima apontado fosse exaustivo, bastaria o Governo aumentar os recursos direcionados para a infraestrutura, conceder mais crédito subsidiado e aprimorar os instrumentos de incentivos fiscais. No entanto, há outras explicações para o posicionamento brasileiro no contexto dos países, tais como o baixo nível da educação formal, a baixa produtividade da força de trabalho qualificada ou não, o alto grau da corrupção burocrática, entre outros (Menezes Filho *et al.*, 2014; Ramos, 2010). Assim, essa pesquisa se propõe a avaliar a relação dos indicadores do Brasil mais mal posicionados no GII 2020 com as decisões de investimentos em políticas públicas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste artigo irá abordar três importantes dimensões no campo da inovação. Primeiramente, serão exploradas as principais métricas de inovação, que permitem mensurar o impacto e a eficácia de iniciativas inovadoras em diferentes contextos. Em seguida, será analisada a intervenção do setor público na inovação brasileira, destacando as políticas e instrumentos utilizados para promover o desenvolvimento tecnológico e a inovação no país. Por fim, será discutido o *Global Innovation Index* (GII), com ênfase na definição de inovação adotada por esse índice globalmente reconhecido, proporcionando uma visão ampla e comparativa do desempenho inovador entre as nações.

5

### 2.1 MÉTRICAS DE INOVAÇÃO

Existe uma relação direta entre desenvolvimento econômico e o nível de inovação dos países. Esta relação pode ser visualizada na Figura 1, onde estão dispostos os países conforme seu PIB *per capita* em escala logarítmica (eixo das abcissas), o seu nível de inovação designado pelos escores do GII - *Global Innovation Index* (eixo das ordenadas) e população de cada país (representada pelo tamanho das bolhas). Com poucas exceções, os países seguem uma trajetória de inclinação positiva de aproximadamente 45° com o eixo das abcissas. A linha de cor preta de formato, aproximadamente, senoidal, representa a trajetória onde os países deveriam se alinhar de acordo com o seu nível de PIB *per capita* e escore de inovação. Os países líderes em inovação e mais desenvolvidos (com poucas exceções), se encontram no ponto mais equidistante da origem das coordenadas (bolhas na cor azul). Os países de cor laranja são aqueles que performam acima das expectativas, ao contrário dos países de cor vermelha. Os países de cor amarela se situam dentro das expectativas da trajetória.

Figura 1 - A inovação e o desenvolvimento econômico



Fonte: Dutta *et al.* (2020).

O Brasil se situa nas coordenadas aproximadas (10;32) com a cor laranja e, portanto, está acima das expectativas, ocupando a 62ª posição no GII 2020 dentro do conjunto de 131 (cento e trinta e um) países. Entre 2011 e 2018 o Brasil caiu 17 (dezesete) posições no GII. O País também se encontra em uma situação “descasada” com a sua pujança nos principais índices utilizados na aferição da inovação e do empreendedorismo há uma certa incongruência entre o nível de inovação e empreendedorismo do País e as suas características potenciais de crescimento. O Brasil está entre as 5% maiores economias do mundo e possuidor de um representativo estoque de recursos naturais e humanos, favoráveis condições climáticas e ausência de disputas beligerantes. Observe-se que o desempenho do Brasil na inovação é superado na América Latina por economias mais modestas, como são os casos do Chile, México e Costa Rica (Dutta *et al.*, 2020).

Explicar a dicotomia acima não é um trabalho simples. O processo de inovação é complexo e sua gênese deriva de uma gama de fontes e condições. Seu desenvolvimento compreende vários estágios, muitas vezes envolvendo investimentos consideráveis. A progressão destes estágios não é linear. Há *feedbacks* importantes no processo. Embora os empresários e empresas privadas sejam os atores centrais no processo, há um papel importante do governo, como o fornecimento de uma infraestrutura legal, a disponibilização de conhecimentos científicos básicos e a minimização das falhas de mercado (Greenhalgh e Rogers, 2010. p. 39). Rodrick (2004) alerta que, embora as intervenções do governo no

fornecimento de bens públicos para fins de inovação sejam bem-vindas, às vezes, este agente passa do ponto e contamina os processos de inovação com excesso de burocracia e escolhas equivocadas de políticas industriais.

No entendimento do papel fundamental do Estado como partícipe do processo inovativo é importante reconhecer o caráter “coletivo” da inovação. Diferentes tipos e tamanhos de empresas e diferentes instituições públicas interagem para alcançar os fins desejados. Cada vez mais há uma dependência desses sistemas de difusão horizontal à medida que se avança para sistemas de inovação abertos, em que as barreiras entre colaboração pública e privada são reduzidas. A inovação não é apenas resultado dos gastos com P,D&I, mas também da contribuição de várias instituições que proporcionam que o conhecimento novo se espalhe na sociedade.

A dinamicidade das ligações entre ciência e indústria são uma forma de dar sustentação à inovação. Estas “ligações” podem ser mais profundas e remontar a décadas. As economias convivem com diversas expectativas, parte das quais, provocadas pela sociedade através de ações no campo da inovação. Para atender estas expectativas se faz necessário alimentar o processo decisório no desenho de políticas públicas voltadas para a inovação, implementá-la, monitorá-la e avaliá-la. Portanto, o processo de inovação ocorre através das atividades empresariais com a colaboração do Estado em determinados segmentos (Mazzucato, 2014).

7

## 2.2 A INTERVENÇÃO DO SETOR PÚBLICO NA INOVAÇÃO BRASILEIRA

De maneira genérica, as políticas públicas de inovação são tradicionalmente concebidas como ferramentas para apoiar a produção e implementação de inovações de países ou regiões e seus respectivos sistemas de inovação. O debate acadêmico e político sobre políticas públicas de inovação tem se concentrado, principalmente, no apoio à geração de inovações. Tal fato é ratificado pelos conceitos e indicadores de inovação, que geralmente se dedicam a avaliar e comparar a competitividade entre países, enfocando, na maioria das vezes, questões relacionadas à oferta de inovação (Birkbeck, 2016). Fernandes (2007, p. 203) ressalta que se deve reconhecer que, embora o fomento à inovação se trate em uma área técnico-administrativa, a esfera das políticas públicas também possui uma dimensão política já que está relacionada ao processo decisório onde as escolhas são feitas sobre que área social atuar, onde, por que e quando, atendendo interesses de diversos grupos sociais.

Considera-se importante no âmbito da elaboração de políticas públicas de inovação a análise acerca do enfoque tanto na oferta (*supply-side*) como na demanda (*demand-side*) por inovação. Nessa perspectiva são elencadas três funções da inovação que potencialmente devem

nortear a elaboração de políticas públicas a ela voltadas: 1) Impulsionar o desenvolvimento econômico atentando-se para a dinâmica econômica das nações quanto a demanda (velocidade de adoção e absorção de inovações), como da oferta (produção e implementação de inovações); 2) Satisfazer as necessidades nacionais e locais articuladas como demandas; e 3) Enfrentar os desafios globais, porquanto não basta produzir tecnologias cada vez mais sofisticadas se essas não atingem toda a população necessitada e/ou não serão suficientes para enfrentar desafios existentes. Isso significa que a demanda deve ser articulada e conectada com a oferta, e potenciais compradores e usuários devem ser capazes de entender e usar inovações que atendam aos desafios existentes (Edler, 2016).

Nessa perspectiva, se analisa aqui a estrutura das políticas públicas voltadas à inovação vigentes no Brasil. A primeira abordagem neste sentido se refere às medidas regulatórias que visam estabelecer diretrizes e caminhos para a atividade inovativa no país. Um importante marco dessa trajetória é a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, que teve o seu texto amplamente atualizado pela Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, resultando no “Novo Marco Legal da Inovação” que, amparada por uma emenda constitucional, alterou as legislações determinantes em diferentes segmentos implicados nas atividades de inovação, como disposto na Tabela 1.

Tabela 1 - Segmentos envolvidos na Lei nº 13.243/2016

Seguimento implicado	Legislação alterada pela Lei nº 13.243
Pesquisa científica e tecnológica	Lei nº 10.973/2004 e EC nº 85/2015
Questões migratórias	Lei nº 6.815/1980
Compras e contratações públicas	Lei nº 8.666/1993
Instituições de educação e pesquisa	Lei nº 8.958/1994
Importações de bens destinados ao desenvolvimento científico e tecnológico	Lei nº 8.010/1990 e Lei nº 8.032/1990
Contratação e desenvolvimento de carreiras de pessoal potencialmente envolvido com ciência e tecnologia	Lei nº 8.745/1993 e Lei nº 12.772/2012

Fonte: Dados do MCTI (2016)

Os diagnósticos sobre o estágio atual do SNCTI convergem ao constatar que o Brasil conseguiu constituir um sistema robusto de pesquisa e pós-graduação, que possibilitou avanços importantes na formação de recursos humanos e na ampliação da produção científica nacional. Por isso, a participação brasileira na ciência mundial aumentou significativamente nas últimas décadas, tornando-se compatível com a situação encontrada em países mais desenvolvidos. No entanto, o avanço da ciência brasileira não se refletiu na melhoria dos indicadores tecnológicos e de inovação nas empresas.

Os dados da Pesquisa de Inovação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018) revelam que houve crescimento expressivo do apoio governamental para a inovação nos últimos anos. No início da primeira década do atual século, apenas 19% das

empresas inovadoras declararam ter recebido algum apoio do governo para inovar. Em 2011, esse número cresceu para 34% e, em 2014, para mais de 46%. De acordo com a Pintec 2014, os principais mecanismos utilizados foram o financiamento para a compra de máquinas e equipamentos e os incentivos fiscais à P&D. Por outro lado, os instrumentos menos utilizados foram a subvenção econômica e o financiamento a projetos de P&D em parceria com universidades e centros de pesquisa.

Apesar do incremento do apoio do Plano de Ação para a Promoção da Inovação Tecnológica governamental, não houve alteração significativa nas taxas gerais de inovação. As avaliações indicam que o esforço inovativo das empresas foi negativamente afetado pela crise econômica do período pós-2008. Diante desse cenário, o Estado parece ter um papel fundamental de estímulo à manutenção e ampliação dos esforços empresariais em P,D&I (Silva, 2019).

### 2.3 O GLOBAL INNOVATION INDEX – GII E A DEFINIÇÃO DE INOVAÇÃO

A métrica estudada de forma mais aprofundada neste trabalho é o *Global Innovation Index* de 2020 (Dutta *et al.*, 2020). O Índice conta com uma estrutura composta de 80 (oitenta) indicadores pesquisados em 131 (cento e trinta e um) países conforme publicação do ano de 2020 (Dutta *et al.*, 2020). O detalhamento dos indicadores e seus escores são divulgados anualmente desde 2011 pela *University of Cornell – SC Johnson College of Business*; *World Intellectual Property Organization – WIPO*; e *Institut Européen d'Administration des Affaires – INSEAD*. A amostra dos países que integram o GII 2020 representa adequadamente o universo que o representa. Estes países correspondem a 93,5% da população e 97,4% do PIB mundial em dólares internacionais correntes em paridade de poder de compra.

O objetivo da confecção do Índice era encontrar métricas e métodos que melhor capturassem a riqueza da inovação na sociedade, indo além das medidas tradicionais, como o número e nível de artigos de pesquisa e os gastos com pesquisa e desenvolvimento (GII, 2011). O GII é um projeto em evolução que se baseia em suas edições anteriores, enquanto incorpora dados e pesquisas mais recentes sobre a medição da inovação (Dutta *et al.*, 2020).

No GII, os fatores de inovação estão sob avaliação contínua. Isto fornece uma ferramenta fundamental para os tomadores de decisão e um rico banco de dados de métricas detalhadas para refinar as políticas de inovação. O GII também não pretende ser a classificação final e definitiva das economias no que diz respeito à inovação. Medir os resultados da inovação e seu impacto permanecem difíceis. Os elaboradores do Índice dão grande ênfase a medição do

clima e infraestrutura para a inovação, a avaliação dos resultados relacionados, a busca de melhor medição, a melhor compreensão da inovação e a identificação de políticas que promovam a inovação (Dutta *et al.*, 2020).

Embora os autores do GII reconheçam a limitação da definição para uso apenas na medição estatística no setor empresarial e se esquecem das inovações no setor público e no setor das famílias, a definição de inovação utilizada para a elaboração do Índice é a originalmente elaborada a partir do Manual de Oslo de 2005, onde é introduzida uma série de definições associadas à inovação nas atividades empresariais e em diferentes tipos de empresas (Gault, 2018). Do parágrafo 146 se extrai que a inovação é a implementação de um novo ou modificado produto ou serviço, ou processo (de marketing, de organização nas práticas de negócios e de ambiente de trabalho) ou nas relações exteriores à instituição.

A inovação é cada vez mais vista com capacidade de explorar novas combinações tecnológicas, a inovação incremental e a “inovação sem pesquisa”. Há um interesse constante na compreensão de como a inovação evolui nas economias de baixa e média renda e na conscientização de que as formas incrementais de inovação podem impactar o desenvolvimento. Além disso, o próprio processo de inovação mudou significativamente. O investimento em atividades relacionadas à inovação tem sido consistentemente intensificado nas empresas e na economia em nível global, adicionando dois novos atores de inovação: aqueles fora das economias de alta renda e os atores sem fins lucrativos. Além disso, a estrutura do conhecimento é mais complexa e a atividade de produção geograficamente mais dispersa (Dutta *et al.*, 2020).

10

### 3 METODOLOGIA

Para este estudo utiliza-se dados secundários obtidos no *Global Innovation Index 2020 report* (GII, 2020), que é composto por 2 (dois) subíndices. O primeiro, relativo aos *inputs* relacionados com a inovação, é composto de 5 (cinco) pilares e o segundo, relativo aos *outputs*, é composto por 2 (dois) pilares. Estes, são construídos com 3 (três) sub pilares que abrigam de 3 (três) a 5 (cinco) indicadores de inovação. Ao todo o GII 2020 é composto de 80 (oitenta) indicadores com dados extraídos de uma amostra de 131 (cento e trinta e um) países. Os indicadores e os escores de inovação de cada país e do Brasil são as variáveis analisadas e utilizadas na pesquisa.

### 3.1 A ESTRUTURA CONCEITUAL DO GII 2020

Para que se possa analisar os dados produzidos pelo GII 2020, se faz necessário conhecer inicialmente como estão estruturados e o significado de cada um dos indicadores utilizados. A estrutura do GII 2020 é alicerçada em dois subíndices: Subíndice de Insumos de Inovação e Subíndice de Produção de Inovação. O Subíndice de Insumos de Inovação é composto por cinco pilares que tentam capturar os elementos da economia nacional que possibilitam a atividade inovativa. O Subíndice de Produção de Inovação se refere aos resultados das atividades inovadoras na economia. Embora o subíndice de saída inclua apenas dois pilares, tem o mesmo peso no cálculo do GII que o subíndice de entrada. A pontuação geral do GII é a média simples dos dois subíndices. O Subíndice de Insumos de Inovação é composto de 5 (cinco) pilares e o Subíndice de Produção de Inovação, 2 (dois) pilares. Cada pilar, por sua vez, é dividido em três sub pilares, cada um dos quais, composto de 2 (dois) a 5 (cinco) indicadores em um total de 80 (oitenta) no GII 2020.

Os cinco pilares capacitores que compõem o primeiro subíndice definem aspectos do ambiente propício à inovação dentro de uma economia: (1) instituições, (2) capital humano e pesquisa, (3) infraestrutura, (4) sofisticação de mercado e (5) sofisticação empresarial. Os pilares relacionados à produção são (6) produtos de conhecimento e tecnologia e (7) resultados criativos.

### 3.2 TRATAMENTO DOS DADOS

Inicialmente foi analisado o posicionamento do nível de inovação brasileiro no contexto mundial. Em seguida, foi realizada uma pesquisa bibliográfica na qual se verificou a relação de cada um dos 80 (oitenta) indicadores utilizados na elaboração do GII 2020 e o nível de inovação. Para cada indicador foram selecionadas no mínimo duas publicações acadêmicas que indicam haver a relação, oportunidade em que se observou as principais conclusões obtidas pelos autores nos trabalhos referenciados.

Na etapa seguinte, os indicadores foram ranqueados em ordem decrescente em relação ao seu nível de relacionamento com a inovação. Do resultado do ranqueamento se observa o posicionamento dos países onde os indicadores estão desfavoravelmente posicionados, no caso, aqueles que se posicionam acima da posição do score do Brasil (62<sup>a</sup>) e aqueles considerados pela equipe construtora do GII 2020 como mais fracos. Esta avaliação é realizada através do instrumental estatístico da comparação de médias (teste de t) de amostras independentes dos escores dos países do GII 2020, onde se verifica haver diferença significativa da média do nível

de inovação dos países (GII, 2020) que apresentam escore dos diversos indicadores acima ou abaixo da suas medianas.

#### 4 RESULTADOS

Na Tabela 2 os 80 indicadores foram primeiro separados em grupos de países com valores do indicador acima e abaixo das medianas de cada um. A seguir obteve-se as médias do GII 2020 de cada grupo acima e abaixo das medianas, M1 (> ou = a mediana) e M2 (< que a mediana). Os indicadores foram ordenados da maior para a menor média de países dos grupos acima da mediana de cada indicador. Assim, o indicador na 1ª posição (Empresas globais de P&D) tem a maior média de GII 2020 de países que estão acima da mediana para este indicador.

Tabela 2 - Escalonamento dos indicadores do Brasil pela comparação de médias

Indicadores		Médias 1 e 2	M1	M2	Teste Levene	Teste-T Sig. 5%	Posição
2.3.3	Empresas globais de P&D	M1(41) > M2(90)	47,16	27,8	0,035	0	1º
2.1.4	Escala PISA leit/mat/ciênc	M1(63) > M2(68)	43,75	24,71	0	0	2º
3.1.2	Uso de TIC	M1(65) > M2(66)	43,23	26,64	0	0	3º
5.3.5	Talentos área de pesquisa	M1(66) > M2(65)	42,97	24,62	0	0	4º
5.1.3	GERD realizado empresas	M1(67) > M2(64)	42,78	24,53	0	0	5º
6.1.2	Ped. patentes PCT origem	M1(66) > M2(65)	42,76	24,83	0	0	6º
2.3.1	Pesquisadores ETi-mi. hab	M1(66) > M2(65)	42,72	24,87	0	0	7º
3.1.1	Acesso a TIC	M1(64) > M2(67)	42,71	25,41	0	0	8º
5.1.1	Empregos intens. conhec.	M1(64) > M2(67)	42,56	25,56	0	0	9º
5.2.5	Família patentes 2+órgãos	M1(70) > M2(61)	42,45	24,01	0	0	10º
5.1.5	Mulheres pós empregadas	M1(65) > M2(66)	42,44	25,41	0	0	11º
6.1.5	Índice H docum. citáveis	M1(69) > M2(62)	41,42	25,46	0	0	12º
7.3.3	Edições Wikipedia/mi hab.	M1(66) > M2(65)	42,41	25,19	0	0	13º

Fonte: Elaborada pela pesquisa a partir de dados do GII 2020.

Tabela 2 - Escalonamento dos indicadores do Brasil pela comparação de médias  
(Cont.)

	Indicadores	Médias 1 e 2	M1	M2	Teste Levene	Teste-T Sig. 5%	Posição
7.3.2	TLD de código do país	M1(66) > M2(65)	42,37	25,22	0	0	14°
1.2.1	Qualidade regulatória	M1(66) > M2(65)	42,31	25,28	0	0	15°
1.1.2	Eficácia do governo	M1(66) > M2(65)	42,29	25,31	0	0	16°
5.1.4	GERD financ. empresas	M1(68) > M2(63)	42,21	24,85	0	0	17°
7.3.4	Criação aplicativos móveis	M1(67) > M2(64)	42,2	25,14	0	0	18°
6.1.4	Artigos técnicos/científicos	M1(66) > M2(65)	42,13	25,47	0	0	19°
2.2.1	Matrículas no ens. superior	M1(64) > M2(67)	42,12	25,97	0	0	20°
4.2.3	Operações capital de risco	M1(66) > M2(65)	42,08	25,52	0	0	21°
2.3.2	Gastos brutos com P&D	M1(67) > M2(64)	42,07	25,27	0	0	22°
3.1.3	Serviços gov. on-line	M1(63) > M2(68)	42,04	26,29	0	0	23°
6.1.1	Patentes por origem	M1(67) > M2(64)	42,03	25,31	0	0	24°
3.2.2	Desempenho logístico	M1(67) > M2(64)	42,03	25,31	0	0	25°
6.2.4	Certif. Quali. ISO 9001	M1(66) > M2(65)	42,02	25,58	0	0	26°
1.2.2	Estado de direito	M1(66) > M2(65)	42	25,6	0	0	27°
1.3.2	Facil resolução insolvência	M1(66) > M2(65)	41,97	25,64	0	0	28°
7.1.4	TIC e criação mod. org.	M1(65) > M2(66)	41,86	26	0	0	29°
2.1.3	Expectativa de vida escolar	M1(65) > M2(66)	41,85	26,91	0	0	30°
7.3.1	Dom gen. alto nível (TLD)	M1(68) > M2(63)	41,8	25,3	0	0	31°
3.3.3	Cert. ISO 14001/bi PIB	M1(67) > M2(64)	41,63	25,73	0	0	32°
1.1.1	Estabil. polít./operacional	M1(69) > M2(62)	41,5	25,36	0	0	33°
7.2.2	Filmes nac. longa/mi hab.	M1(65) > M2(66)	41,48	26,14	0	0	34°
6.2.5	Prod alta e alta-média tecn	M1(68) > M2(63)	41,46	25,67	0	0	35°
2.3.4	Ranking univ. da QS	M1(66) > M2(65)	41,45	26,15	0	0	36°
6.3.1	Valores rec. uso de TI	M1(66) > M2(65)	41,42	26,2	0	0	37°
3.1.4	Participação eletrônica	M1(67) > M2(64)	41,2	26,18	0	0	38°
6.3.2	Exportações líq alta tecno.	M1(67) > M2(64)	41,1	26,5	0	0	39°
7.2.1	Export. prod. cult-criativos	M1(66) > M2(65)	41,1	26,6	0	0	40°
4.3.2	Intensidade concorr. local	M1(65) > M2(66)	41	26,8	0	0	41°
4.3.1	Tx tarif. aplic, média pond.	M1(65) > M2(66)	41	26,7	0	0	42°
5.2.1	Colab. pesq. univ-empresa	M1(67) > M2(64)	41	26,5	0	0	43°
6.2.3	Gastos com software	M1(66) > M2(65)	40,9	26,7	0	0	44°
7.2.5	Exportação prod. criativos	M1(66) > M2(65)	40,8	26,8	0	0	45°
5.2.4	JV ou aliança strat/bi PIB	M1(66) > M2(65)	40,7	27	0	0	46°
5.2.3	GERD financ. do exterior	M1(66) > M2(65)	40,6	27	0	0	47°
4.1.2	Crédito int. p. s. privado	M1(65) > M2(66)	40,5	27,3	0	0	48°
2.2.3	Mobilidade ensino superior	M1(67) > M2(64)	40,4	27	0	0	49°
7.2.3	Merc. entretenim. e mídias	M1(66) > M2(65)	40,4	27,3	0	0	50°
7.1.3	Desenhos ind. p/ origem/bi	M1(65) > M2(66)	40,4	27,3	0	0	51°

Fonte: Elaborada pela pesquisa a partir de dados do GII 2020.

Desta forma, a Tabela 2 mostra na primeira e na segunda coluna os indicadores utilizados. Na terceira coluna se verifica a comparação das médias dos escores dos 131 (cento e trinta e um) países da amostra do GII (2020), sendo M1 a média relativa aos países que têm o específico indicador (variável) igual ou maior que a mediana dos dados do específico indicador, e M2, a média dos que se encontram abaixo da sua mediana. Os números entre parênteses ao lado destas médias se referem ao número de países que compõem cada média. A quarta e quinta colunas se referem aos valores das médias, com base nos quais se escalonou de forma decrescente as variáveis com base nos valores de M1. Na sexta coluna estão os respectivos *p-values*. Se  $\text{Sig} > 0,05$  significa que se aceita a hipótese nula ( $H_0$ ) de que as médias são significativamente iguais. Caso contrário, se rejeita  $H_0$ . Na última coluna está a posição no ranqueamento de cada variável com base no valor de M1.

Se verifica ainda na Tabela 2 que alguns indicadores não se mostram relacionados significativamente com o nível de inovação (médias iguais entre os grupos), como são os casos dos indicadores: 6.1.3 - “Modelos de utilidade por origem”, 4.1.1 - “Facilidade obtenção de crédito”, 5.3.4 - “Fluxos líq entrada de IED”, 3.2.3 - “Formação bruta de capital” e 6.2.1 - “Taxa PIB- trabalhador”, onde o  $\text{Sig.} > 0,05$ . Portanto, nestes casos, a diferença das médias pode ser originária do acaso e nada se pode inferir quanto a relação do indicador com o nível de inovação.

Ainda se observa que há dois indicadores que mostram sinais trocados, isto é, a relação entre o indicador e o nível de inovação dos países é inversa. São os casos dos indicadores 5.1.2 - “Emp. com treinamento formal” e 4.1.3 - “Emp. brutos microfinanciamento”. A explicação para esta inversão pode ser a existência de muitos missing values entre os dados destes dois indicadores. Kang (2013) argumenta que mesmo em um estudo bem planejado e controlado, dados ausentes ocorrem em várias pesquisas e que podem reduzir o poder estatístico do estudo e até produzir estimativas tendenciosas, levando a conclusões inválidas. A variável, 5.1.2 - “Emp. com treinamento formal”, dos 131 países, 35 (trinta e cinco) informaram não dar treinamento ou não disponibilizarem o dado (entre esses países estão EUA, Inglaterra, Dinamarca, Suíça e Brasil). No caso da segunda variável, 4.1.3 - “Emp. brutos microfinanciamento”, há 23 (vinte e três) apresentando *missing values*.

Sabendo-se que o Brasil ocupa a 62<sup>a</sup> posição, selecionou-se os indicadores do Brasil que se posicionam no ranqueamento abaixo desta posição em relação aos mesmos indicadores para os outros países. Em seguida, encontrou-se os indicadores que estão contribuindo de forma negativa para a colocação do País no ranqueamento. Esta seleção e ranqueamento se encontram

dispostos na Tabela 3. Se verifica que todas as 21 (vinte e uma) variáveis estão relacionadas de forma positiva e significativa com o nível de inovação dos países.

Comparando as Tabelas 2 e 3, observa-se que vários indicadores têm uma relação mais forte com o nível de inovação no Brasil do que os piores posicionados globalmente. Isso indica que, embora não estejam entre os piores, um aumento nesses indicadores poderia gerar um impacto mais positivo no índice de inovação. São os casos, por exemplo, dos 7 (sete) indicadores que estão relacionados às maiores médias do nível de inovação dos países: 2.3.3 – “Empresas globais de P&D”, 2.1.4 – “Escala PISA leitura, matemática e ciências”, 3.1.2 – “Uso de TIC”, 5.3.5 – “Talentos área de pesquisa”, 5.1.3 – “GERD realizado por empresas”, 6.1.2 – “Ped. patentes PCT origem” e 2.3.1 – “Pesquisadores ETi-mi. Hab”. Estes indicadores são os primeiros na Tabela 2, mas nem sequer figuram na Tabela 3.

Tabela 3 - Médias de níveis de inovação dos indicadores selecionados acima da 62<sup>a</sup>

Indicadores		Médias 1 e 2	M1	M2	Teste Levene	Teste-T Sig. 5%
3.1.1	Acesso a TIC	M1(64) > M2(67)	42,71	25,41	0	0
5.1.1	Empregos intens. em conhecimento	M1(64) > M2(67)	42,56	25,56	0	0
7.3.3	Edições na Wikipedia/mi hab. 15-69	M1(66) > M2(65)	42,41	25,19	0	0
1.2.1	Qualidade regulatória	M1(66) > M2(65)	42,31	25,28	0	0
1.2.2	Estado de direito	M1(66) > M2(65)	42	25,6	0	0
1.3.2	Facilidade de resolução e insolvência	M1(66) > M2(65)	41,97	25,64	0	0
7.1.4	TIC e criação de mod. organizacionais	M1(65) > M2(66)	41,86	26	0	0
7.3.1	Domínios gen. alto nível (TLD)	M1(68) > M2(63)	41,8	25,3	0	0
3.3.3	Cert. ISO 14001/bi PIB (PPC US\$)	M1(67) > M2(64)	41,63	25,73	0	0
1.1.1	Estabilidade política e operacional	M1(69) > M2(62)	41,5	25,36	0	0
3.2.1	Produção de energia, GWh.mi hab.	M1(80) > M2(51)	40,11	24,06	0	0
2.1.5	Razão aluno/professor, ensino médio	M1(63) > M2(68)	40,04	28,14	0,217	0
4.3.2	Intensidade da concorrência local	M1(65) > M2(66)	41,02	26,82	0	0
5.2.1	Colab. pesq. universidades-empresas	M1(67) > M2(64)	40,95	26,45	0	0
6.2.3	Gastos com software, % do PIB	M1(66) > M2(65)	40,94	26,68	0	0
7.2.1	Exportação de produtos criativos	M1(66) > M2(65)	40,82	26,8	0	0
5.2.4	JV ou aliança strat/bi PIB (PPC US\$)	M1(66) > M2(65)	40,68	26,95	0	0
7.1.3	Desenhos industriais por origem/bi	M1(65) > M2(66)	40,37	27,26	0	0
6.2.2	Novas empresas/mi hab. 15-64	M1(67) > M2(64)	40	27,44	0,114	0
6.3.4	Fluxos líquidos de saída do IED	M1(68) > M2(63)	38,76	28,58	0	0
6.3.3	Exp. serviços de TIC, % do com. total	M1(65) > M2(66)	37,82	29,87	0,005	0

Fonte: Elaborada pela pesquisa a partir de dados do GII 2020.

Outra abordagem nesse sentido envolve os indicadores considerados fracos em comparação aos mesmos indicadores nos países da amostra selecionados pela equipe do GII 2020 (Quadro 1).

Quadro 1 - Pontos fracos do Brasil selecionados pelo GII 2020

Pilar	Subpilar	Indicador	Classificação
Instituição	Ambiente político	Eficácia do governo	97°
	Ambiente de negócios	Facilidade para abrir uma empresa	106°
Capital humano e pesquisa	Educação	Escala PISA	68°
	Ensino superior	Graduação em ciência e engenharia	81°
		Mobilidade no ensino superior	105°
Infraestrutura	Infraestrutura geral	Formação bruta de capital	118°
Sofisticação do mercado	Crédito	Facilidade na obtenção de crédito	94°
	Comércio, concorrência e escala do mercado	Taxa tarifária aplicada	103°
Produtos de conhecimento e tecnologia	Impacto do conhecimento	Taxa de crescimento do PIB/trabalhador (PPC US\$), %	93°
Produtos criativos	Bens e serviços criativos	Filmes nacionais de longa-metragem/mi	86°
		Prod. de imp. e outras mídias	82°

Fonte: Elaborada pela pesquisa a partir de dados do GII 2020.

A análise destes indicadores através da comparação de médias de amostras independentes indica que três deles: “Formação bruta de capital como porcentagem do PIB”; “Facilidade na obtenção de crédito” e “Taxa de crescimento do PIB por trabalhador”, não se relacionam significativamente com o nível de inovação do Brasil (TABELA 4).

16

Tabela 4 - Médias de Níveis de Inovação dos Indicadores selecionados GII 2020

Indicador		Médias 1 e 2	M1	M2	Teste Levene	Teste-T Sig. 5%
1.1.2	Eficácia do governo	M1(66) > M2(65)	42,29	25,31	0	0
1.3.1	Facilidade para abrir uma empresa	M1(71) > M2(61)	41,59	27,95	0,001	0
2.1.4	Escala PISA	M1(63) > M2(68)	43,75	24,71	0	0
2.2.2	Graduados em Ciência/ engenharia	M1(65) > M2(66)	37,79	30	0,817	0
2.2.3	Mobilidade estud. ensino superior	M1(66) > M2(65)	40,42	27	0	0
3.2.3	Formação bruta de capital, % PIB	<b>M1(70) = M2(61)</b>	33,91	33,81	0,858	<b>0,964</b>
4.1.1	Facilidade na obtenção de crédito	<b>M1(73) = M2(58)</b>	35,19	32,2	0,486	<b>0,172</b>
4.3.1	Taxa tarifária aplicada, média	M1(65) > M2(66)	40,96	26,66	0	0
6.2.1	Taxa crescimento PIB/trabalhador	<b>M1(63) = M2(68)</b>	33,31	34,37	0,056	<b>0,626</b>
7.2.2	Filmes nacionais de longa-metragem/hab	M1(65) > M2(66)	41,48	26,14	0	0
7.2.4	Prod. imp. outras mídias/prod. ind.	M1(65) > M2(66)	39,42	28,4	0,005	0

Fonte: Elaborada pela pesquisa a partir de dados do GII 2020.

Como se constata para os três indicadores: 3.2.3 – “Formação bruta de capital, % PIB”, 4.1.1 – “Facilidade na obtenção de crédito” e 6.2.1 – “Taxa crescimento PIB/trabalhador”, a média do nível de inovação dos países que se situam acima ou na mediana dos dados do indicador é estatisticamente igual à média dos países que se encontram abaixo, o que indica não haver relação destes com a inovação, de forma significativa. Portanto, o País está mal

posicionado nestes três indicadores, mas sua repercussão em termos de relação é estatisticamente inexistente.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao se analisar os indicadores selecionados pelo GII 2020 como fracos no caso brasileiro, com base no critério do seu reduzido posicionamento no contexto dos 131 países que fazem parte da amostra utilizada na elaboração do Índice, se verifica que parte destes indicadores não são aqueles que geram maior impacto no Índice. Esta conclusão indica que, ao contrário do que se possa pensar, embora o País se encontre com grande atraso nestes indicadores no mundo, não seriam, a princípio, os mais prioritários para o recebimento de investimento público voltado para a inovação se pretende-se melhorar o posicionamento brasileiro no contexto da inovação mundial.

Adicionalmente, a partir da análise dos 29 (vinte e nove) indicadores para o Brasil que se posicionam abaixo da 62ª colocação (e que “prejudicam” a colocação do País). Se conclui a partir do ranqueamento de todos os indicadores que, ao menos parte desses, estão menos fortemente relacionados com a inovação que outros indicadores mais bem posicionados entre os diversos países. Assim, ao se fazer política pública voltada para a melhora do País no contexto mundial da inovação o Governo não deveria priorizar os indicadores de inovação do País mais mal posicionados na comparação com outros países, mas sim, priorizar os indicadores que ofereçam melhor relação com a inovação e/ou maior impacto.

Apesar do trabalho apresentar resultados relevantes, pode-se apontar, como fragilidade, o fato do trabalho ter, ainda, um caráter explorador e usar técnicas de baixa robustez estatística e matemática na busca por evidências de quais áreas/indicadores devem ser priorizadas nas políticas públicas, o que de certa forma leva a sugestão de que mais trabalhos devam ser realizados utilizando-se técnicas de análise multivariada ou técnicas não paramétricas como a QCA (*Qualitative Comparative Analysis*), capazes de gerar resultados mais detalhados e contundentes.

## REFERÊNCIAS

AMON-HÁ, Reili; ARRUDA, Rodrigo Gomes de; BEZERRA, Jocildo Fernandes; PAES, Nelson Leitão. Índice de Inovação Global: uma análise da trajetória brasileira entre os anos de 2007 e 2018. *In: Encontro Nacional de Economia*, 47., 2019, São Paulo (SP). **Anais [....]**. São Paulo: Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação, 2019. Disponível em: [https://www.anpec.org.br/encontro/2019/submissao/files\\_I/i9-30bba0c8bcf2bb63bb77c7321c333b7f.pdf](https://www.anpec.org.br/encontro/2019/submissao/files_I/i9-30bba0c8bcf2bb63bb77c7321c333b7f.pdf). Acesso em: 7 fev. 2025.

BORAH, Dhruva; MALIK, Khaleel; MASSINI, Silvia. Are engineering graduates ready for R&D jobs in emerging countries? Teaching-focused industry-academia collaboration strategies. **Research Policy**, [S. l.], v. 48, n. 9, p. 1-15, nov. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004873331930157X>. Acesso em: 7 fev. 2025.

CARLISLE, Ysanne; MCMILLAN, Elizabeth. Innovation in organizations from a complex adaptive systems perspective. **Emergence: Complexity and Organization**, [S. l.], v.8, n. 1, p. 2-24, 2006. Disponível em: [https://oro.open.ac.uk/2620/1/ECOsubfinal\\_2620.pdf](https://oro.open.ac.uk/2620/1/ECOsubfinal_2620.pdf). Acesso em: 7 fev. 2025.

DOSI, Giovanni; FREEMAN, Christopher; NELSON, Richard; SILVERBERG, Gerald; SOETE, Luc. **Technical Change and Economic Theory**. Inglaterra: Pinters Publishers, 1988.

DUTTA, Soumitra; LANVIN, Bruno; WUNSCH-VINCENT, Sacha (Eds.). **Global innovation index 2020: Who Will Finance Innovation?**. [S. l.]: World Intellectual Property Organization, 2020. Disponível em: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2020.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf). Acesso em: 7 fev. 2025.

EDLER, Jacob. Local Needs, Global Challenges: The Meaning of Demand-Side Policies for Innovation and Development. *In: DUTTA, Soumitra; LANVIN, Bruno; WUNSCH-VINCENT, Sacha (Eds.). Global innovation index 2016: Winning with Global Innovation*. [S. l.]: World Intellectual Property Organization, 2016. p. 97-102. Disponível em: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2016-chapter5.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2016-chapter5.pdf). Acesso em: 7 fev. 2025.

EFRAT, Kalanit. The direct and indirect impact of culture on innovation. **Technovation**, [S. l.], v. 34, n. 1, p. 12-20, jan. 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166497213001028>. Acesso em: 7 fev. 2025.

FERNANDES, Antonio Sergio Araujo. Políticas públicas: definição, evolução e o caso brasileiro na política social. *In: DANTAS, Humberto; MARTINS JUNIOR, José Paulo, Introdução à política brasileira*. São Paulo: Paulus, 2007. p. 203-225.

FREEMAN, Chris. The "National System of Innovation" in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, Londres, v. 19, n. 1, p. 5-24, fev. 1995.

GAULT, Fred. Defining and measuring innovation in all sectors of the economy: Policy relevance. **Research Policy**, [S. l.], v. 47, n. 3, p. 617-623, abr. 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733318300076>. Acesso em: 7 fev. 2025.

GREENHALGH, Christine; Rogers, Mark. **The Nature and Importance of Innovation**. Nova Jersey: Princeton University Press, 2010.

IBGE. **Pintec**: Pesquisa de Inovação 2017. Tabela 1.2.11 - Pessoas ocupadas nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento, com equivalência de dedicação total, das empresas que implementaram inovações, por ocupação e por nível de qualificação, segundo as faixas de pessoal ocupado nas atividades da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços selecionados. 2017.

MAZZUCATO, Mariana. **O estado empreendedor**: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MEMÓRIA, Caroline Viriato. Poucas empresas usam incentivos fiscais à inovação. **Valor Econômico**. São Paulo, abr 2013. Disponível em: <https://valor.globo.com/opiniao/coluna/poucas-empresas-usam-incentivos-fiscais-a-inovacao.ghtml>. Acesso em: 7 fev. 2025.

MENEZES FILHO, Naercio Aquino; KOMATSU, Bruno Kawaoka; LUCCHESI, Andrea; FERRARIO, Marcela. Políticas de Inovação no Brasil. **Polyce Paper**, São Paulo, n. 11, p. 2-72, ago. 2014. Disponível em: <https://repositorio.insper.edu.br/entities/publication/bb17bd52-f371-4341-ad80-47a0cf96230f>. Acesso em: 7 fev. 2025.

19

NELSON, Richard R.; WINTER, Sidney G.. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. São Paulo: Editora Unicamp, 2005.

OECD. **Taxation, innovation and the environment**. França: OECD Publishing, 2010.

OLIVEIRA, Oderlene Vieira de; ZABA, Elisangela Freires; FORTE, Sérgio Henrique Arruda Cavalcante. Razão da não utilização de incentivos fiscais à inovação tecnológica da Lei do Bem por empresas Brasileiras. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, [S. l.], v. 14, n. 31, p. 67-88, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/contabilidade/article/view/2175-8069.2017v14n31p67>. Acesso em: 8 fev. 2025.

PEREZ, Carlota. Unleashing a golden age after the financial collapse: Drawing lessons from history. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, [S. l.], v. 6, p. 9-23, mar. 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eist.2012.12.004>. Acesso em: 7 fev. 2025.

PRADHAN, Rudra P.; ARVIN, Mak B.; HALL, John H.; NAIR, Mahendhiran. Innovation, financial development and economic growth in Eurozone countries. **Applied Economics Letters**, [S. l.], v. 23, n. 16, p. 1141-1144, fev. 2006. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13504851.2016.1139668>. Acesso em: 7 fev. 2025.

RADIONOVA, Iryna; BOGER, Olena. Tax Burden and Innovation Activities: the interrelation problem. **Економічний часопис – XXI**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 65-69, 2014.

Disponível em: <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=275083> .Acesso em: 7 fev. 2025

RAMOS, Mozart Neves. Educação de qualidade e sua relação com C&T e inovação.

**Parcerias Estratégicas**, Brasília, v. 15, n. 31, Jul-dez 2010. Disponível em:

[https://www.cgee.org.br/documents/10195/10687196/RPE31\\_parte5e6\\_vermelha\\_7044.pdf/3ca1d5cd-0b0c-4bda-a070-449605851682?version=1.1](https://www.cgee.org.br/documents/10195/10687196/RPE31_parte5e6_vermelha_7044.pdf/3ca1d5cd-0b0c-4bda-a070-449605851682?version=1.1). Acesso em: 7 fev. 2025.

RODRICK, Dani. Industrial Policy for the 21st Century. **SSRN Electronic Journal**, [S. l.], nov. 2004. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=617544](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=617544). Acesso em: 7 fev. 2025.

SILVA, Elaine da. Análise de políticas públicas brasileiras em ciência, tecnologia e inovação com foco na cultura de inovação e atuação integrada de agentes do sistema de inovação.

**RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 17, p. e019019, 2019. Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8654693>. Acesso em: 7 fev. 2025.

UNDP. **Human Development Report 2020: The next frontier. Exploring new metrics**. Nova Iorque: United Nations Development Programme, 2020. Disponível em:

<https://hdr.undp.org/system/files/documents/hdr2020overviewenglish.pdf>. Acesso em: 7 fev. 2025.

BIRKBECK, Carolyn Deere. **The world intellectual property organization (WIPO): A reference guide**. Reino Unido: Edward Elgar Publishing, 2016. Disponível em:

[https://books.google.com.br/books?id=fcqxCwAAQBAJ&dq=wipo+2016&lr=&hl=pt-BR&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.br/books?id=fcqxCwAAQBAJ&dq=wipo+2016&lr=&hl=pt-BR&source=gbs_navlinks_s) Acesso em: 7 fev. 2025.